



تقنيات المعلومات في المكتبات والشبكات

أودري جروش

ترجمة

الدكتور حشمت قاسم

مكتبة الملك عبدالعزيز العامة

الرياض ١٤١٩ هـ - ١٩٩٩ م

تقنيات المعلومات في المكتبات والشبكات

تأليف: أودري جروش

ترجمة الدكتور حشمت قاسم

أستاذ علم المعلومات كلية الآداب جامعة القاهرة معار حالياً لقسم المكتبات والمعلومات

كلية العلوم الاجتماعية جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية

مكتبة الملك عبد العزيز العامة

الرياض ١٤١٩ هـ - ١٩٩٩ م

الفصل الثاني:

اتجاهات جديدة لنظم المكتبات مظاهر التقدم في الثمانينيات

تمهيد - الأتمتة وإدارة النظم - تطورات مارك الأمريكي والتقييس - في الطريق إلى النظم المتكاملة - الفهرس المتاح للجمهور على الخط المباشر والتحويل الراجع - القضايا الراهنة في أتمتة المكتبات .. التطورات الجارية في الخارج - الخلاصة .

1. تمهيد :

على الرغم من أنه قد يتنافى وطبيعة الأمور إلى حد ما تناول الأسس التاريخية الحديثة لأتمتة المكتبات ، بالنظر في الاتجاهات والتطورات الجوهرية وفقا للعقود ، فإن ذلك قد يبدو المنهج المناسب ، نظراً لأنه يبدو أن تقنيات استخدام الحاسبات الآلية تشهد نقلة بارزة كل خمسة أعوام على وجه التقريب . ولما كانت تقنيات استخدام الحاسبات الآلية تشمل الكثير من التقنيات التي ليس من الضروري أن تتزامن معا في بلوغ ذروة تطورها الذي يحدث كل خمس سنوات ، فإنه من الملاحظ ، إذا ما أمعنا النظر في المجال برمته ، أن التطور يحدث تدريجيا وبشكل متواصل . أما إذا أمعنا النظر في المجالات الفرعية والقطاعات التخصصية للمجال ، كاستخدام الحاسبات متناهية الصغر

مثلاً ، فإننـا يمكن أن نسـتدعي العديـد من الأمثلـة على دورة التصـميم والإنتاج التي يبلـغ مـداها خمس سـنوات هـذه، ذلـك التصـميم والإنتـاج الخـاص بتقـديم التقنيـات التجريبيـة بوصـفها ناتجـا قـابلاً للتسـويق . وبتطبيق نظم السوق ،

والتحول عن البرمجيات التي يتم تطويرها محليا ، أصـبح التجـريب في المكتبات مقيداً بما يمكن أن تكفلـه نظم متعهـد معين ، أو بمقـدار مـا يمكن للمكتبة أن تكون راغبة في ممارسته من تجـريب قبـل الحصـول على الترخيص ، أو باستعدادها للتعاون مع المتعهـد لإدخـال المزيـد من التطوير على المنتج ، أو بكل هذه العوامل مجتمعة .

وكـان من الواضـح في مطلـع الثمانينيـات أن تقنيـات الحاسـب الآلي والاتصالات تفتح المجال أمام عدد من الاتجاهات في خدمات المكتبات والمعلومـات . وكمـا هـو الحـال بالنسـبة لأليس ([1]) كـان المكتـبيون مهمومين بتحديد اتجاه الخطوة التالية للموقف الذي كانوا فيـه . وكـان هناك بعض الجدل حول ما يمكن للمكتبات أن تبلغه ، وهو أمـر لا مفـر منه في جميع المهن . وبينما حاول المكتـبيون في السـبعينيات التركـيز على التكلفة في مقابل العائد في تبرير استخدامهم الـذي لم يكن منـه مفـر للتقنيـات الحديثـة ، فإنـه كـان من الواضـح في نهايـة العقـد أن مـبررهم الحقيقي لاسـتخدام التقنيـات الحديثـة للحاسـبات الآليـة والاتصالات ، هو توفير مقومـات المزيـد من فـرص الاطلاع والخـدمات للمتعاملين معهم ، فضلاً عن اكتسـاب المزيـد من المسـتفيدين أيضـاً . وقـد عـبر رتشـارد بـوس Richard Boss عن هـذه الفكـرة في

[1] تقصد شخصية اليس Alice في رواية لويس كارول (أليس في بلاد العجائب) حيث كانت تسأل عن الطريق الذي

يمكن أن تسلكه لبلوغ هدفها . (المترجم)

الثمانينيات بإيجاز محكم ، حيث يقول : (ومع ذلك ، فقد ظـل الاقتنـاع السـائد عـام ١٩٨٣ بين أولئـك الـذين درسـوا التكلفـة والعائـد الخـاص بتطبيق النظم الحاسبية ، هو أن الخدمات المتطورة تعد مبرراً للأتمتــة أكثر اقناعاً من الاقتصاد المحتمل في التكلفة» .

وقد ظلت الاتجاهات التي برزت في السبعينيات سائدة ، وحينما التقت هذه الاتجاهات بمظاهر التطور في تقنيات تجهيز البيانات ، أسـفر هـذا الالتقاء عن ظهور بعض الاتجاهات الحديثة المهمة ، وبوضوح في مجال المكتبات وعلم المعلومات ، في نهاية الثمانينيـات . ونعـرض فيمـا يلي بإيجاز لهذه الاتجاهات مع بعض الأمثلة من التطـورات الجوهريـة ، كمـا سجلت في الإنتاج الفكري للعقد .

(1) مع استمرار الاتجاه نحو تطبيق تقنيات النظم الآليـة الـتي يطورهـا المتعهدون أصبح من الواضـح ، وبشـكل متزايـد حاجـة المكتبـيين على اختلاف مستوياتهم للإحاطـة بأسـاليب التخطيـط والتقـييم ، والحصـول على التقنيات الجديدة التي يعرضها المتعهدون وتركيب هذه التقنيات ، بما في ذلك الحكم على استمرارية

(2) المتعهدين في النشاط في الظروف التي تتطلب الـدعم المسـتمر للنظم. (٢) حيثما كان من الممكن للنظم المرتبطـة ببعضـها البعض أن تؤدي في النهاية لنشـأة بيئـة معلوماتيـة متعـددة الأوجـه فعلاً لكـل من المسـتفيدين من المكتبـة والمكتبـيين . تنشـأ الحاجـة إلى المزيـد من الجهود اللازمة لوضع المواصـفات المعياريـة لصـيغ البيانـات، ومحتـوى الإجـراءات، ولغـة إصـدار الأوامـر، وقواعـد التعامـل في الاتصـالات ، ووظـائف النظـام اللامركـزي، وإذا كـان من الممكن لنظم معلومـات المكتبات أن تؤدي إلى تكثيف عمليات التجهيز الـوظيفي عنـد مسـتوى

محطة التشغيل لا عند مستوى الحاسب المضيف أو مستوى نادل تطبيقات الشبكة المحلية ، فإن الأمر يتطلب وجود مواصفات معيارية في برامج واجهة التعامل الخاصة بالتطبيقات ، وذلك في محطة التشغيل أو في الحاسب المضيف، وأن تكون هذه المواصفات ملتزمة بقواعد معينة لبناء النظم ، تعلن عنها كبريات الشركات المنتجة للحاسبات .

(٣) يمكن للنظم متعددة المستفيدين ، منخفضة التكلفة عالية القوة ، المعتمدة على بيئات نظم التشغيل العامة مثل بك PICK ويونكس UNIX ، أن توفر للمكتبات الصغيرة نظماً متعددة المستفيدين ، صغيرة ، طبعة ، إلا أنها يمكن أن تتنافس مع

نظم الشبكات المحلية القائمة على الحاسبات متناهية الصغر . (٤) يمكن لمحطات تشغيل الحاسبات متناهية الصغر، عالية القوة ، القائمة بذاتها ، أن تكفل الزيادة في إنجاز المهام المتعددة ، وخاصة مع إتجاه النظم المعتمدة على مضيف نحو احتواء الحاسبات متناهية الصغر، كمحطات تشغيل متخصصة Scholar) بدلاً من مجرد استخدام المنافذ الذكية ، القابلة إلى حد ما

للبرمجة لنوعية الاستخدام أو تنفيذ المهام ، والتي لا تتوافر لها مقومات اختزان البيانات الخاصة بها .

(٥) يمكن مع تزايد الاهتمام بتطوير محطات التشغيل الخاصة بالمكتبات ، أو محطات التشغيل المتخصصة ، أن تتحول نظمنا الخاصة بالمكتبات ، المعتمدة على المضيف في النهاية ، عن التجهيز على المضيف المغرق في المركزية إلى البيئات التي تميل إلى محطات

التشـغيل، حيث تتـوافر معظم المقومـات الوظيفيـة للنظـام فضـلاً عن التعاطف مع المسـتفيد في محطـة التشـغيل ، بينمـا تتخلى عن النظم المضـيفة المرتبطـة بشـبكات لتصـبح تـدلاً سـريعة كبـيرة للتعامـل مـع مراصد البيانات .

(٦) لقد كان تطور الفهـارس المتاحـة للجمهـور على الخـط المباشـر ، في المجال التطبيقي ، هو سندريلا Cinderella العقد ، وقد أدى ذلـك إلى سرعة تطور واجهات التعامل الخاصة بالمستفيدين وتجدد التركـيز على استرجاع المعلومات وجهود الضبط الاستنادي

(٧) يمكن لتقنيـات الاخـتزان وتيسـير المنـال الحديثـة كالأسـطوانات الضـوئية المكتـنزة CD-ROM ، مصـحوبة بتقنيـات الحاسـبات متناهيـة الصغر والشبكات المحلية ، أن تـدفع المكتبـات للبحث عن سـبل أكـثر تطوراً وفعالية ، لتوفير كل من الوثـائق وأدوات التكشـيف في متنـاول المستفيدين من خدماتها .

(٨) من الممكن لمزيد من المتعهدين أن يتبنوا اسـتراتيجيات لتطـوير النظم، يمكن أن تجعل نظمهم أقل ارتباطاً بنوعيات بعينهـا من العنـاد، وأقل اعتماداً على العتاد الذي يصنع بمواصفات خاصة لا تتفق والاتجـاه العام السائد في المجـال . ويمكن لاسـتراتيجيات هـؤلاء المتعهـدين أن تشمل أيضاً أسـاليب مقننـة للحلـول التطبيقيـة ، يمكن أن تكفـل لكـل مكتبة القدرة على تكييف النظام بما يتفق واحتياجاتها عند التركيب.

(٩) يمكن للاتجاه العام أن يكون نحو النمـوذج الخـاص بالنظـام متعـدد الوظـائف المتكامـل، وربمـا أمكن للاعتمـاد على نظـام معيـاري قـوي الإدارة قواعد البيانات

ومقومات استرجاع مناسبة ، تسمح بوجود معلومـات جديـدة بالإضـافة إلى المعلومـات التقليديـة العاديـة لفهـارس المكتبـات ، ربمـا أمكن أن يثبت فعلاً أنه دعم لا يستهان به للنظام

(١٠) يمكن لأتمتة المكتبات ألا يستمر النظر إليها بوصفها مجـرد نظـام لإنجاز المهام الروتينية (تدبير الشـئون Housekeeping) في خدمـة العاملين بالمكتبـات ، وإنمـا بوصـفها المجموعـة الكاملـة من التقنيـات اللازمة لإمداد المستفيدين من المكتبات بالموارد والخدمات الضـرورية لتلبية احتياجاتهم الفعلية من المعلومات ، وإكساب العاملين بالمكتبـات القدرة على تلبية هذه الاحتياجات قدر الإمكان .

(١١) يمكن لتقنيات الشبكات المحلية LAN ، في الشبكات التي تعتمـد على الندل ، وتستخدم الحاسبات متناهيـة الصـغر بالغـة القـوة كنـدل ، كتلك التي تنتجها مؤسسة ترايكورد . Tricord, Inc، أن تكـون قـادرة على توفير نظام مضيف النظام المكتبة المتكامـل ؛ فباسـتخدام طاقـة اختزان تزيد على أربعين جيجا بايت، وما يصـل إلى ٢٥٠ منفـذاً ، يمكن للشبكات المحلية أن تنازع الحاسـبات المصـغرة الضـخمة والحاسـبات العملاقة دورها بالنسبة للنظم المتكاملة للمكتبات .

(١٢) باسـتخدام قواعـد التعامـل الخاصـة بمراقبـة التراسـل والإنـترنت TCP/IP Protocol يمكن أن يصـبح من الضـروري الفهـارس الخـط المباشـر الخاصـة بالمكتبـات الأكاديميـة والمكتبـات المتخصصـة ، أن ترتبــط بــالإنترنت ، وأن تتــاح للبحث عن طريقهــا ، وللتعامــل معهــا مباشرة من جانب الجمور بواسطة المحول Modem .

(١٣) يمكن للمكتبـات أن تفيـد من أدوات تقنيـات المعلومـات الأخـرى المتوافرة ، كتصوير الوثـائق ، وتقنيـات وبرمجيـات الشـبكات المحليـة Ethernet ، وبرمجيات العميل والنـادل في نسـيج العنكبـوت العـالمي

World Wide Web ، والبريد الإلكتروني، والمناقشات الجماعية للأخبار ، وذلك لتقديم خدمات المكتبات فضلاً عن أدوات العمل المتطورة .

٢. الأتمتة وإدارة النظم :

لقد أدى احتمال تزايد دعم التطبيقات الحاسمة الذي تكفله النظم المتكاملة بالغة التعقد التي يقوم بتطويرها المتعهدون ، إلى تحول تكلفة ومخاطر تطبيق التقنيات الجديدة عن قضايا تطوير البرمجيات ، إلى تقدير مظاهر القوة ومواطن الضعف في مختلف النظم ، فضلاً عن احتمال استمرارية المتعهدين في ممارسة نشاطهم في قطاع يفتقر ، بوجه عام ، إلى الدعم الرأسمالي المناسب في صناعة تطبيقات الحاسبات الآلية. وعندما اقترن هذا التحول بغياب الإدراك الواعي لإجراءات الحصول على النظم، ومباحثات التعاقد ، والتقنيات الأساسية التي ترتبط بالنظم ، كان هناك مجال مثمر لتطوير الممارسات الاستشارية المصممة خصيصاً ، والمتخصصة في تقديم المشورة في أتمتة المكتبات . فقد كان من الممكن للمكتبات بمجرد اختيار النظام وبدء التنفيذ ، أن تواجه تحديات إضافية تتعلق بكيفية تدريب العاملين بها وإدارة النظم التي تقوم بتنفيذها. وفي المؤسسات الكبرى، وخاصة الجامعات والمعاهد العليا أصبح الاعتماد على عقود إدارة مراكز ومرافق البيانات القائمة بحرم المؤسسة ، لتوفير الدعم الفعلي لعمليات التشغيل ، هو الاتجاه السائد ، وتناقصت أعداد مقومات استخدام الحاسبات التي كانت تتوافر بالمكتبات ، والتي كانت تنطوي على استخدام نظم الحاسبات المصغرة الضخمة أو الحاسبات

العملاقة ، وقد تطلب ذلك من المكتبيين أن يصبحوا خبراء متمرسين في العلاقات التعاونية ، في داخل مؤسساتهم ، وكذلك في توسعة آفاقهم في التعرف على أهداف هذه المؤسسات، بدلاً من الاقتصار على أهداف المكتبات . وكما هو الحال بالنسبة لأي حل من هذا النوع فإن المكتبة تواجه موقف مواءمة بين ما هو أفضل بالنسبة للمؤسسة وبين ما هو أفضل بالنسبة للمكتبة ، ولا مفر أمامها من الحل الوسط. وليس هناك من سبيل بعينه يمكن أن يوصف لكل مكتبة لكي تسلكه .

وقد شهد العقد صدور كثير من الكتب التي كانت ترمي إلى توعية المكتبيين وخاصة مديري المكتبات ، بأساسيات اختيار النظم ومختلف التقنيات الجديدة .

ومن بين أفضل هذه الكتب ما صدر الجوزيف مائيوز Joseph Mathews عام ١٩٨٠. كذلك قدمت توهل Toohill ، في الفترة نفسها ، إسهاما مهما في إعداد مواصفات نظم المكتبات وإدارة تنفيذ هذه النظم .

وقد انتهى خمسة من أبرز مستشاري أتمتة المكتبات ، وهم رتشارد بوس Richard Boss ، وروبرت ماجي Robert Mc Gee ، و سوزان ببرج إبشتاين Susan Baerg Epstein ، وجوزيف ماثيوز Joseph Mathews ، وجيمس راش James Rush ، انتهى كل هؤلاء إلى أن الخطأ الذي كثيراً ما تقع فيه المكتبات ، في تنفيذ النظم هو قصور التخطيط ، يليه العقود الساذجة التي تنطوي على جداول غير واقعية للتنفيذ، وكذلك القصور في تحديد مسئوليات كل من المتعهد والمكتبة . وبناء على خبراتي الخاصة التي تمتد عبر خمسة وعشرين

عاماً في تقديم المشـورة في النظم ، فـإن هـذا من الآراء الـتي أتفـق معها قلبا وقالبا !

وقد تناول مستشـارا النظم البـارزان إلين وأرون كـوهن Elaine and Aaron Cohen الحاجة إلى مبنى المكتبة المناسب وكـذلك التصـميم الداخلي أيضا في كتابهما الإرشـادي . وقـد قـام كـل من كلاين Cline وسـينوت Sinott بتحليـل بعض دراسـات الحالـة الخاصـة بالمكتبـات الكبرى وما طرأ عليها من تغيرات تنظيمية نتيجـة للأتمتـة، وخلصـا إلى أنــه لم يكن من الواضــح تحديــد لمن يمكن أن تكــون إدارة مــوارد المكتبــات الكــبرى ؛ للمكتبــيين أم للمــديرين من قطاعــات أخــرى ، كاستخدام الحاسبات الآلية . وعلى مشارف نهاية العقد ظهرت فكــرة ضابط المعلومات الرئيسي Chief فبينما كـانت هنـاك حـالات متفرقـة نـادرة لمـديري مكتبـات . Information Officer (CIO) كـبرى في الجامعـات يضـطلعون بهـذا الـدور ، نـذكر منهم على وجـه الخصـوص باتريشيا باتن Patricia Battin بجامعة كولومبيا ، فإن الوظيفة عـادة ما كان يشغلها شخص آخر من القيادات الإدارية الأكاديميـة، وغالبـاً من قطاع استخدام الحاسبات الآليـة . وكـان الحـال كـذلك أيضـا في إدارة الأعمال وقطاع الصناعة ، حيث نشـأ دور ضـابط المعلومـات الرئيسـي نتيجة لا تساع وظائف نظم المعلومات الإدارية ، حيث كان يضـطلع بــه في

غـالب الأحيـان أحـد كبـار رجـال الإدارة من العـاملين في مجـال نظم المعلومات الإدارية. والآن ، وفي منتصف التسعينيات استقرت وظيفــة ضابط المعلومات

الرئيسـي في كـل من مجـال إدارة الأعمـال وفي المجـال الأكـاديمي ، وإن كانت حدود صلاحياتها تختلف تبعاً لاختلاف المؤسسات والثقافات . هذا ، وقد ألف كورين Corbin كتاباً ممتازاً بالنسبة لأي مكتبـة تخطـط لتنفيذ

نظامهــا المعتمــد على الحاســب الآلي المصــغر . (٨) ومن بين مــا يسـتعمل غالبـا كمصـدر الإعـداد مواصـفات النظم الخاصـة بالمكتبـات مجلـدات Library Systems Evaluation وتقـدم هـذه المجلـدات أساساً متينا يمكن استناداً إليه ، لأي مكتبة وضع متطلباتهـا الخاصـة . ( ) التي أعدتها مؤسسة جيمس James E.Rush Associates, Inc. راش Guide

وأخــيراً ، يبــدو أن هنــاك من بين المــرتبطين بالمهنــة من أظهــروا اهتمامهم بظروف العمل والاستعدادات التي ينبغي أن تتوافر للعـاملين في النظم الآلية. وقد تناول كورتز

Cortez وكازلا وسكاس Kazlauskas هذه العوامل الخاصـة بتصـميم مكان العمل ، بشكل جيد جدا في الــ الفصـل الرابـع من : كتابهمـا . (١٠) ولتحديث الأعمال سالفة الذكر التي تتناول مقترحات وعقود أتمتـة المكتبات ، نشر كورتز Cortez عملاً ضافياً جداً يشـتمل على كثـير من الأمثلة من التجارب الفعلية للمكتبـات في الحصـول على النظم . (١١) ولمــا كــان كثــير من العــاملين في النظم الآليــة من المــؤهلين في المكتبات ، فقـد جـاء كتـاب تريسـي Tracy في وقتـه فعلاً ليخـاطب ، وعلى وجه التحديد غـير المـؤهلين مهنيـا من العـاملين في المكتبـات ، القائمين على الإجراءات الفنية أو الإعارة . (١٢) وقد أولى هذا الكتـاب التفصــيلات الخاصــة بتشــغيل نظم كــل من أوســي إل ســي وشــبكة

معلومــات مكتبــات البحث اهتمامــاً واضــحاً. كــذلك أســهم كثــير من المؤلفين الآخرين بكتب تتناول إدارة الأتمتة.

ومن الممكن أن نجد في الإنتاج الفكري تنويعات متعددة حول تصورين في الأساس يتصلان بإدارة نظم المكتبات الكـبرى ؛ ويسـتند الأسـلوب الأول إلى وجود

وحـدة أو قسـم للنظم بالمكتبـة ، وكـانت لهـذا الأسـلوب السـيادة في المكتبات ذات التاريخ العريق في استخدام التقنيات الحديثة ، التي كان لها فريق العمل الضالع في تجهيز البيانات الخاص بها ، كما كـان لـديها في بعض الأحيان حاسباتها المضيفة الموجودة بالمكتبـات فعلاً . وربمـا أمكن تسمية ذلـك الأسـلوب بنمـوذج الإدارة المركزيـة. وكـان كـل من العاملين في تجهيز البيانات واختصاصـي المكتبـات عـادة مـا يشـكلون القـوى البشـرية الخاصـة بهـذه المكتبـات. وكـانت علاقـة عملهم مـع المكتبة هي وإلى حـد كبـير ، العلاقـة نفسـها الخاصـة بالمسـئولين عن نظم المعلومات الإدارية سواء في مؤسساتهم أو في القطاع التجاري. وعادة ما كانت هذه الوحدات تضطلع بمسئولية إدارة مراصد البيانات ، وتشــغيل النظم الآليــة ، والتصــدي للمشــكلات وإصــلاح الأعطــال ، والاتصال بالمتعهدين ، فضلاً عن التخطيط على المدى القصير والمـدى الطويــل ، وتعليم العــاملين وتــدريبهم. وكــانت هــذه الوحــدات تعمــل بالتنسيق مـع الأقسـام الأخـرى بالمكتبـة ومـع الأفـراد ، حسـبما يتفـق ومصلحة العمل .

أما الأسلوب الثاني فيستند إلى الخريطـة التنظيميـة للمكتبـة في إدارة نظم المكتبات، ويتم ذلك عادة عن طريـق مـدير نظـام المكتبـة الـذي يتولى مسئولية الاتصال بالمتعهد وكذلك مقومات اسـتخدام الحاسـبات الخاصة بالمؤسسة ، فضـلاً عن تنسـيق بعض الأنشـطة كـإدارة مرصـد

البيانات ، والتعليم والتدريب ، وغير ذلك من المهام التي تتم بالمكتبة ، وذلـك مـع الأقسـام الـتي تضـمها المكتبـة . ومن الممكن وصـف هـذا الأسلوب بنموذج الإدارة اللامركزية أو الموزعـة. ويعـني ذلـك عـادة أن المكتبيين لا اختصاصيو الحاسبات الآليـة ، حـتى أولئـك المتمتعين منهم بخلفية في المكتبات ، هم أكثر الفئـات ارتباطـا بالنظـام. وبينمـا يمكن لأحـد المـديرين، كـرئيس وحـدة الإجـراءات الفنيـة أو وحـدة خـدمات الجمهور مثلاً ، أن يتولى رئاسة وحدة النظم ، فإن المسئولية عـادة مـا تجزأ وتوزع على وحدات المسـتوى الأدنى. وفي ظـل هـذه المسـئولية اللامركزية أو الموزعة يمكن أن يكـون من الصـعوبة بمكـان تحديـد أي أوجــه الإنفــاق المتصــلة بالتقنيــات فعلاً تتــوافر فعلاً في برنــامج نظم المكتبات ، في حين يمكن في ظل

الوحدة المسئولة والميزانية المركزيـة، التعـرف وعلى وجـه التحديـد ، على أي وجه يتم الإنفاق فعلاً . كذلك يؤدي هذا النموذج اللامركزي إلى مضاعفة صعوبة المتابعة والحساب ، فضلاً عن مضاعفة صـعوبة مهمـة التخطيط للنظم ككل ، ومضاعفة الحاجة إلى التنسـيق بين الوحـدات . ويمكن في ظـل هـذا النمـط لتوزيـع المسـئوليات أن تنشـأ العديـد من المشكلات ، كتوفير الوقت اللازم للتطـوير المسـتمر لمـواد التـدريب ، وتنظيم قنوات التدريب وتوفير مقوماته كلمـا تم تطـبيق طبعـة جديـدة من النظام . ويمكن لهذا النمط اللامركـزي للمسـئولية أن يعمـل على أحسن وجه حينما يكون العاملون والإدارة المسئولة على درجـة عاليـة من الفطنة والتمرس في كل من تجهيز البيانات واحتياجات المكتبات .

كذلك لم يؤد اتباع مثل هـذه الترتيبـات الإداريـة للحيلولـة دون الحاجـة إلى بعض العاملين المتخصصين المتفرغين لمسئوليات مختلف جـوانب نظم المكتبات .

وما مثال التدريب الوارد آنفًا إلا واحـداً من المجـالات الـتي يمكن فيهـا للأسـلوب الـذي يركـز على نظم المعلومـات الإداريـة أن يكـون أكـثر فعالية ، إلا أنه لا يؤخـذ بـه . ويبـدو أن الطريقـة الإداريـة القائمـة على المسئولية اللامركزية عادة ما تتبع في المؤسسات الـتي لا يتـوافر بهـا قـدر كبـير من الخـبرة الإيجابيـة في التعامـل مـع التقنيـات المتقدمـة . والواقـع أنـه يحـدث في كثـير من مثـل هـذه الحـالات ، أن تعـرض المؤسسات العامة ، باختيارها ، عن التقنيات المتقدمـة ، عنـدما يكـون بإمكانها تطبيق التقنية التي يوفرها المتعهدون ، والتي تأكدت صلاحيتها ، مادامت متاحة ، وفي حدود الإمكانـات الماليـة، وتسـتخدم من جـانب جميع المؤسسات المناظرة . ويحدث في بعض الأحيان، لسوء الحـظ ، ألا تتبع المؤسسات دائما أفضـل الأسـاليب الإداريـة بالنسـبة لظروفهـا المؤسسية . ويمكن لأي من هذه الطـرق، إذا مـا أحسـن تطبيقهـا ، أن تحقـق الهـدف ، إلا أنهـا لكي تعمـل بنجـاح فإنهـا بحاجـة إلى القـوى البشرية المؤهلة تأهيلاً جيداً .

ومن الغـريب فعلاً أن بعض المكتبـيين ومـديري المكتبـات مـا يزالـون يعتقـدون أنـه من الممكن للمكتبـة الكـبرى أن تسـلك سـبيلها بلا معوقات ، دون وجود وحدة متفرغة للنظم ، تتركز مهامها في التـدريب

والدعم. هل يمكن أن تعتقد أنه بإمكان أي شركة للصرافة أو التأمين ، يرتبط نشاطها الآن ارتباطا وثيقا بالحاسب الآلي التفاعلي على الخط المباشر كأداة أساسية ، أن تتصور القدرة على إنجاز أعمالها دون وجود نوع من وحدات نظم المعلومات التي تشرف على هذا الجانب من نشاطها ؟ فلماذا إذن لا تشعر كثير من المكتبات الكبرى بأنها في الموقف نفسه ؟ ويمكن القول بأن هذا يحدث لأن عدداً من مديري المكتبات لا ينظرون إلى المشكلة في إطار مهنة المكتبات بوصفها النسيج الكامل لتأهيل المكتبيين في كل من علم المعلومات وتقنيات المعلومات. فنحن في الواقع نقترب تدريجيا من اندماج لا مفر منه بين استخدام الحاسبات الآلية والمكتبات ، إلا أنه اندماج مازالت الصدارة فيه حتى الآن لاختصاصيي الحاسبات الآلية واختصاصيي نظم المعلومات الإدارية ، نتيجة للمعرفة التقنية المتميزة في استخدام الحاسبات الآلية والاتصالات ومختلف الخدمات الإلكترونية المتكاملة ، التي تجمع كلاً من البيانات والصوت والصورة معا .

ومما لا شك فيه أن اتباع هذين الأسلوبين لإدارة تقنيات المعلومات سوف يستمر في التسعينيات وربما يمتد إلى ما بعدها ، وعلى الرغم من أن كلاً من الأسلوبين قد يكون ناجحا في ظروفه المواتية، فإنه من الواضح أنه ما لم يحدث نمو ملحوظ في المعرفة التقنية لبيئة نظم المعلومات ، من جانب مديري المكتبات والعاملين بالمكتبات ، فلن تأتي بقية التسعينيات بكثير من المواقف التي يصبح فيها مديرو المكتبات ضباط المعلومات الرئيسيين بمؤسساتهم ، نظراً لافتقار هؤلاء بوجه عام إلى أساس الخبرة الإدارية بالبرامج التقنية، ذلك الأساس الذي نجده في قطاعات نظم المعلومات الإدارية واستخدام الحاسبات الآلية ، على الرغم من أنهم مؤهلون أكثر من غيرهم في قضايا تنظيم المعلومات واسترجاعها . هذا بالإضافة إلى أن الاعتماد

القائم حالياً على نظم البرمجيات الـتي يقـوم المتعهـدون بتطويرهـا ، حتى وإن كان مثل.

هذا الاتجاه هو السائد في المجالات التطبيقية الأخرى ، لا يعطي فرصة للابتكار كتلك التي يمكن أن تتحقـق عـادة نتيجـة خـوض تجربـة تطـوير النظم المحلية الـتي تتـوافر لهـا مقومـات الإدارة المناسـبة. فعـادة مـا يحاول المتعهدون تحقيق المتطلبات الوظيفية بأبسط طريقـة ممكنـة ، يمكن أن تحظى بالقبول من جانب السوق المستهدفة للنظام ، وبأدنى قــدر ممكن من التكلفـــة في التطــوير والصــيانة . كــذلك لم يــوف المتعهدون بجميع المتطلبات الوظيفية التي تحتاجهـا المكتبـات ، ولهـذا فإن الأمر يتطلب تطـوير نوعيـات أخـرى من النظم ، حـتى وإن كـانت حلولاً مؤقتة أو مرحلية ، للتغلب على أوجه القصور هذه .

ونجد مثالا للعجز عن تلبية المتطلبات الوظيفيـة ، في نطـاق مجموعـة فرعية من التطبيقات المألوفة ، في نظـام نـوتس NOTIS للمكتبـات ، الذي يسمح لمسئول التشـغيل بإدخـال تـاريخ التصـرف لبـدء إجـراءات مراجعة تسـجيلة الدوريـة للتأكـد من عـدم ورود العـدد التـالي ، إلا أنـه يتطلب من مسئول التشغيل إدخال التاريخ في جميـع واقعـات تسـجيل الورود. فالنظام لا يفيد في التنبؤ بورود العدد التالي بناء على وسيمات البيانات الصحيحة الخاصة بالمجلد والعـدد والتـاريخ . هـذا بينمـا يسـمح نظام الدوريات الذي طورته مؤسسة سـي إل للنظم (CL Systems, Inc. (CLS ، والــذي نشــأ باســم نظــام بلاكويــل لإدارة الــدوريات Blackwell's PERLINE بـالتنبؤ بوصـول أعـداد الـدوريات فضـلاً عن وسائل التحقق من المجلد والعدد بشكل مناسب ، كما تفعل عدة نظم أخرى مثل نظام فاكسون لنكس Paxon's LINX ، ونظـام أوسـي إل

ســي لإدارة ويحتــاج من يــرغب في نظــام . OCLC's SC - 350 Serials Management System الــدوريات فــرعي للتجليــد من مستخدمي نوتس إلى توفير نظـام بـديل من نـوع مـا، إلا أن دراسـات مستخدمي نوتس لم تضع ذلك ضمن أولويات التطـوير. ومن أمثلـة مـا اتخذته بعض المكتبات من تدابير للتغلب على هـذا القصـور في نـوتس نظـام الإعـداد للتجليـد Bindery Preparation الـذي تم تطـوير في مكتبات جامعة منيسوتا ، اعتماداً على برمجيـات إدارة قواعـد البيانـات Data Base على شـبكة محليـة تسـتخدم برمجيـات نوفـل 7.3.11 Novell .

ويعــد ذلــك من التطبيقــات التقليديــة المألوفــة الــتي يمكن أن تحتــاج المكتبات التي تجلد دورياتها ، إلى تطويرهـا لتوفـير مقومـات لا تتـوافر في نظام نوتس ..

ونظراً للاعتماد المتزايد على تقنيات المعلومات ، وعلى قضايا التوافق بين كـــل من البرمجيـــات والعتـــاد ، وتـــدابير النظم المعتمـــدة على المشابكة ، سوف تظل الحاجة قائمـة إلى اتبـاع هياكـل تنظيميـة أكـثر ديناميكية للمكتبات حتى تستوعب هذه التقنيات الجديدة. ومن الممكن للاتجاه في المكتبـات الكـبرى أن يميـل من جديـد نحـو إنشـاء وحـدات بالمكتبات تضطلع بمسئولية التخطيط لنظم المكتبـات بكـل مكوناتهـا ، وتأهيل المستفيدين من هذه النظم وتـدريبهم ، وتوفـير الـدعم التقـني لمحطــات العمــل والشــبكات ، فضــلاً عن إدارة مقومــات وتجهــيزات اســتخدام الحاســب الآلي بالمكتبــات، أو الاتصــال بــإدارة تجهــيزات المؤسسة المتعاقد معها ، وموردي البرمجيات والعتاد. ويمكن للعاملين

بالمكتبات تناوب العمل بمثل هذه الوحدات تبعا لما تقضي بـه ظـروف العمـل ، بالإضـافة إلى وجـود مجموعـة بؤريـة من العـاملين المهنـيين لأغــراض التنســيق المســتمر . وهــذا هــو النمــط الســائد الآن في مشروعات القطاع الخـاص المعتمـد على التقنيـات. وإذا مـا اسـتمرت الأنماط السابقة في الظهور في المؤسسـات الأكاديميـة والمؤسسـات الحكومية ، فسوف تواصل هذه المؤسسات اتباع الإجراءات والأساليب التي كان للقطاع الخاص فضل الريادة فيها .

. تطورات مارك الأمريكي والتقييس :

واصلت مكتبة الكونجرس جهود تطوير صـيغ مـارك الأمـريكي United States) بالتنســيق مــع لجنــة المــدخلات الوراقيــة في Machine Readable Cataloging) USMARC شكل قابل للتـداول بواسـطة الآلات (Machine Readable Bibliographic Input (MARBI بجمعية المكتبات الأمريكية ، التي تراجع التعديلات التي يحتاجها مجتمع المكتبات كما توصي بالتعديلات وتقرها ، وفي عام ١٩٨١ نشــرت بعض التوسعات في الصيغ الخاصة بالكتب لتستوعب التقارير التقنيــة . (١٣) ، وقد تضمنت هذه التوسعات إضافة

بعض التيجان الخاصـة كالتـاج 088 الخـاص بـالرقم المعيـاري للتقريـر التقني، والتاج 214 الخـاص بـالعنوان المضـاف Augmented ليغطي العناوين المعززة لأغراض نظم تكشيف الكلمات المفتاحية الواردة في العناوين، والتـاج 302 الخـاص بعـدد الصـفحات ، والتـاج 513 الخـاص بتبصرة نوعية التقرير والفترة التي يغطيها ، والتاج 536 الخـاص ببيـان معلومات التمويـل، كـرقم العقـد أو رقم المنحـة ، فضـلاً عن المـداخل المحددة المرتبطة بذلك . كذلك أضيف حقـل فـرعي جديـد وهـو 52 ،

وذلك لمصدر المصطلح الموضوعي في التيجان 6xx. وفي التـاج 650 الخاص بالمداخل الموضـوعية المقسـمة جغرافيـا تمت تهيئـة المؤشـر الأول بحيث يبين ما إذا كان المصطلح مصطلحا أوليا أم ثانويـاً . كـذلك أضـيف العديـد من التعـديلات الأخـرى لتهيئـة صـيغ الكتب لاسـتيعاب التقـارير التقنيـة . وعلى الـرغم من أنـه كـان من المحتمـل في ذلـك الوقت ألا يكون هناك من يفكر على ضـوء التكامـل التـام لجميـع صـيغ مارك ، فقد تبين من هـذا التوسـع في الصـيغ المعدلـة أن التوسـع في صيغ مارك كان عمليا ومجديا بكل المقاييس.

(١٤) وفي عـام ١٩٨١ صـدرت الصـيغ الاسـتنادية لمـارك الأمـريكي USMARC Authority Format . وكـانت لهـذه الصـيغ انعكاسـاتها الواضـحة بالنسـبة لجميـع فهـارس المكتبـات، حيث كـان من الممكن لإقـرار هـذه الصـيغ أن يكفـل التوزيـع الـذي طـال انتظـاره للبيانـات الاستنادية الخاصة بمكتبة الكونجرس على المرافـق الوراقيـة ، ثم بعـد ذلك عن طريـق الاتصـالات الإلكترونيـة المباشـرة عـبر مشـروع النظم المترابطـة Linked Systems Project . كـذلك لفتت هـذه الصـيغ الأنظار نحو الحاجة إلى الضبط الاستنادي في الفهارس المعتمـدة على الحاسبات الآلية . فقـد كـانت الفهـارس المتاحـة للجمهـور على الخـط المباشر المبكرة الناشئة في ذلك الوقت تفتقر إلى الضبط الاستنادي . ولقد أسهمت هذه الحقيقة مقترنة بما انتهت إليه دراسات المستفيدين من الفهـارس من نتـائج، وحاجـة هـؤلاء المسـتفيدين إلى نظم جيـدة للإحالات ، أسهمت في توجيه المسئولين عن تطوير النظم نحـو مسـار رئيسي جديد .

وكـان العمـل قائمـاً لوضـع وإقـرار صـيغ مـارك الأمـريكي لكـل من المقتنيات وأماكن تواجد المقتنيات . وكان من الممكن لهذه الصــيغ أن تكفل التقييس الذي تدعو الحاجة إليـه بإلحـاح في هـذه البيانـات ، لأن هذه الصيغ كانت تشمل كلاً من البيانـات الوراقيـة وبيانـات المقتنيـات. وقد قامت سولينت SOLINET T بوضع اللبنة الأولى لهذه الصيغ، كمـا وضعت الخوارزميات الوظيفية التي لا ترتبط بنوعيـة معينـة من الآلات، أو الترميز الهيكلي Pseudocode الذي يمكن أن يسـتخدم من جـانب المسـئولين عن تطـوير النظم في برمجـة نظمهم لاسـتيعاب صـيغ المقتنيات وأماكن وجـود المقتنيـات . وقـد اسـتخدمت كـل من جامعـة هارفـارد وجامعـة فيرجينيـا للتكنولوجيـا هـذا الترمـيز الهيكلي في نظمهما ، وكان نظام الجامعـة الأولى شـكلاً معـدلاً تعـديلاً جوهريـاً بمـا يتفق والظروف المحلية من نظام نـوتس ، أمـا نظـام الجامعـة الثانيـة فكان في تي إل إس (١٦) VTLS

وكان من بين صـيغ مـارك الأمـريكي الأخـرى صـيغ الوثـائق الأرشـيفية والمخطوطـات (AMC) Archives and Manuscripts الـتي استخدمت في شبكة معلومات مكتبات البحث الخاصة بجماعة مكتبات البحث (RLG/RLIN) ، حيث كـانت دور المحفوظـات الكـبرى تشـارك في الاسـتخدام الأولي للصـيغ. وقـد أصـدرت جمعيـة الأرشـيفيين الأمريكيين Society of American Archivists (SAA) مجلداً يضم التعديلات التي أدخلت على صيغ الوثائق الأرشيفية والمخطوطات حتى رقم ١٠ ، ومعجم عناصـر بيانـات جمعيـة الأرشـيفيين الأمريكـيين، بالإضـافة إلى عينـة من نمـاذج إعـداد بيانـات الوثـائق الارشـيفية والمخطوطات ، وهي نموذج معدل من نموذج صـممته دار محفوظـات جامعـة جـالوديت Gallaudet . ويمكن لكـل . الإحاطـة بصـيغ مـارك الأمريكي الاطلاع على أعمال والت كروفورد (١٩) . Walk Crawford

وقد أشار كروفـورد إلى أن صـيغ مـارك الأمـريكي الراهنـة السـبع في سـبيلها للتكامـل في صـيغة واحـدة، وبعـد ذلـك عـاملاً مهمـاً بالنسـبة للمهتمين بتطوير نظم المكتبات، وكذلك بالنسبة لكـل أولئـك العـاملين بالمكتبات التي تستخدم مخرجات

تعتمد على صـيغ مـارك الأمـريكي. وفي الـوقت الـذي يـؤدي فيـه هـذا التكامل إلى تبسيط صيانة هذه الصـيغ وتجديـدها باسـتمرار لكي تلـبي كـل مـا يسـتجد من احتياجـات ، فإنـه يحتم إجـراء مراجعـات جوهريـة لمعظم النظم الــتي يرعاهــا المتعهــدون ، والنظم المحليــة الخاصــة بالمكتبات. ويمكن لبعض النظم أن تستوعب هذا التكامل بشكل أيســر من غيرهـا ، إلا أن أهم مـا في الأمـر أن تكامـل الصـيغ يعـني الالـتزام المســتمر بتوعيــة العــاملين بالمكتبــات بهــذه التعــديلات ومالهــا من انعكاسات على مراصـد بيانـات المكتبـات . هـذا بالإضـافة إلى أن كـل طبعة جديدة من البرمجيات عادة ما تحتم المزيد من التوعية للعـاملين بالمكتبات .

وأبـرز الـبرامج الوطنيـة للمواصـفات الموحـدة المـؤثرة في المكتبـات برنامج المنظمـة الوطنيـة للتقـييس في المعلومـات (نـيزو (National Information Standards (NISO Organization التي كانت تعرف من قبـل باسـم اللجنـة 239. ومن أقـدم المواصـفات الموحـدة الـتي صدرت على سبيل المثال المواصفة 239.2 الخاصة بتبادل المعلومات الوراقيـة Bibliographic Information Interchange الـتي تحـدد التنظيم المادي للبيانات الذي يستند إليه مارك الأمريكي. وقد أصـدرت نيزو NISO حـوالي سـتين مواصـفة موحـدة تتصـل بعلـوم المعلومـات

كمواصفات وطنية أمريكيـة ، وهنـاك إثنتـا عشـرة مواصـفة أخـرى في مرحلة الإعداد. ومن بين المواصفات الرئيسية التي تتصـل وعلى وجـه التحديد بالنظم الآلية للمكتبات ما يلي :

239.9 الترقيم المعياري الدولي للدوريات .

239.11 نظام رومنة اليابانية (بالإضافة إلى مواصفات معيارية مماثلة للعربية والسيريلية السلامية ، والعبرية ، واللاويـة والخميريـة والباليـة ، والأرمينية).

239.23 الرقم المعياري للتقرير التقني (STRN) .

239.43 رقم العنوان المعياري لصناعة النشر .

239.44 بيانات المقتنيات من الدوريات .

239.45 مطالبات الأعداد المفقودة من الدوريات .

239.47 مجموعـة الأحـرف المشـفرة للهجائيـة اللاتينيـة الموسـعة ، للأغراض الوراقية .(ANSEL)

239.49 أوامر توريد الكتب بواسطة الحاسب الآلي .

239.50 تعريــف خــدمات اســترجاع المعلومــات وقواعــد التعامــل Protocol الخاصة بها .

239.55 أوامـر التوريـد والمطالبـات وغـير ذلـك من إجـراءات اقتنـاء الدوريات اعتماداً على الحاسب الآلي .

239.57 بيانات المقتنيات من الأوعية غير الدوريات.

239.58 لغة التحكم الموحدة لاسترجاع المعلومات تفاعليا على الخط المباشر .

239.59 إعداد المخطوطات ودعم مقوماتها إلكترونيا.

239.63 عناصر بيانات تبادل الإعارة بين المكتبات .

239,64 شفرة الأحرف الشرق آسيوية للأغراض الوراقية .

وتقـوم المنظمـة الوطنيـة للتقـييس في المعلومـات نـيزو NISO) في الوقت الراهن، من خلال لجانهـا الفرعيـة والمنظمـات الأعضـاء فيهـا ، بإعداد بعض المواصفات المعياريـة الأخـرى الـتي سـتكون لهـا أهميتهـا بالنسبة لمصممي نظم المكتبـات ، وكـانت مجموعـة إعـداد المواصـفة المعيارية 239.50 تقوم بإعداد مسودة الطبعة الثالثة في يوليو
١٩٩٣ . وقد بلـغ حضـور اجتمـاع المجموعـة الـذي عقـد في المـدة من السابع حتي التاسع من يوليو عـام ١٩٩٣ ، في سـانت لـويس ، حـوالي ٦٥ مشــاركا ، وفي أكتــوبر عــام ١٩٩٣ كــانت المســودة الثامنــة في التداول. وهناك بعض المواصفات المعيارية الجديدة التي
مازالت تمر بمراحل مختلفة في الإعداد والتطبيق ، نذكر منها :
239.69 عناصر بيانات تسجيلة المستفيد .
239,70 صيغ تسجيل واقعات الإعارة .
239.71 بيانات الاقتناء الخاصة بالمواد الوراقية .
239.72 صيغ تقديم البيانـات الإعـداد أصـول الوسـائط المتعـددة على أسطوانات ضوئية
مكتنزة (SCAB) .
ويشهد نشاط المنظمة الوطنية للتقييس في المعلومـات (نـيزو) نمـواً مسـتمراً، وكـذلك الحـال أيضـا بالنسـبة لعضـويتها . والمعهـد الوطـني الأمـريكي للمواصـفات (آنسـي American National Standards Institute (ANSI ، الذي تمثلنا نيزو في عضويته ، هو نقطة التجمـع المركزيــة بالنســبة لجميــع الهيئــات التطوعيــة الأمريكيــة في مجــال التقييس ، التي تضم حـوالي ٨٠٠٠ مواصـفة معياريـة من إنتـاج أنسـي وحـــوالي ٧٠٠٠ من إنتـــاج أيـــزو (المنظمـــة الدوليـــة للتقـــييس (International Standards Organization ISO ـ بالإضـافة إلى

المواصفات المعيارية الوطنية الصادرة عن تسعين هيئة وطنية للتقييس في الدول الأخرى.

ومن هيئات التقييس الأخرى المؤثرة في نظم أتمتة المكتبات معهد مهندسي الذي Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) الكهرباء والإلكترونيات وضع الكثير من المواصفات المعيارية الخاصة بالحاسب الآلي والاتصالات بعيدة المدى، وسوف تشتمل المواصفة IEEE 802.1 ، على سبيل المثال ، عندما تكتمل ، على دقائق كيفية ارتباط المواصفات 802 x الأخرى ، والتي سيرد ذكرها فيما بعد، ببعضها البعض ، وبالنموذج المرجعي لترابط النظم المفتوحة للمنظمة International Standards Organization Open System Interconnection الدولية للتقييس Reference Model (ISO/OS) . وفي مجال المكتبات وعلم المعلومات، وقع اختيار مشروع النظم المترابطة (Linked Systems Project (LSP على النموذج المرجعي السابق أوزي OSI) كمواصفة معيارية خاصة به الأغراض الربط بين نظم الحاسبات المتناظرة في كل من مكتبة الكونجرس ، وأوسي إل سي ، وشبكة معلومات مكتبات البحث ، وشبكة مكتبات واشنطن . إلا أنه لم يتم في التنفيذ الفعلي لمشروع النظم المترابطة الالتزام بالنموذج المرجعي لترابط النظم المفتوحة بحذافيره ، نظراً لأن مثل هذا الالتزام يتوقف أيضا على العديد من نظم البرمجيات التي تنتجها مختلف شركات تصنيع الحاسبات ، والتي ينبغي أن تكون ملتزمة أيضا بالنموذج المرجعي للنظم

المفتوحة (أوزي OSI) . وتحدد المواصفة المعيارية IEEE 802.2 الخاصة بالتحكم في الرابطة المنطقية (Logical Link Control) LLC هذه الطبقة الفرعية Sublayer على وجه التخصيص، وتتربع على قمة مواصفات 802 الأخرى . أما المواصفة IEEE 802.3 CSCMACD فتحدد إحساس الحامل Carrier بالوصول المتعدد بالإضافة إلى طريقة لاكتشاف التصادم في الوصول، في حين تحدد المواصفة IEEE 802.4 Token Bus Standard قواعد التعامل الخاصة بطريقة الوصول اعتماداً على مساعد النادل الذي يقوم IEEE 802.5 Token Ring Standard وتحدد المواصفة ، - Token passing بإيصال الرموز قواعد التعامل الخاصة بطريقة الوصول اعتماداً على الحلقة الرمزية IEEE 802.6 . Token - Ring Metropolitan - Area Network كذلك يجري العمل في وضع المواصفة MAN) Standard) الخاصة بالشبكات الحضرية، التي سوف تحدد الشروط الخاصة بالطبقة الفرعية لمراقبة التعامل مع الوسائط Media access control (MAC) والطبقة الفيزيائية ، اللازمة للشبكات الحضرية التي تستخدم طرق النقل واسعة النطاق Broadband . كذلك تحظى الخطط المتنافسة الشبكة MB 100 - Ethernet المحملة على الأسلاك المزدوجة الحلزونية Twisted Pair Wire باهتمام واضح . وربما يسفر ذلك عن مواصفة قياسية مقبولة في حدود عام ١٩٩٥ أو عام ١٩٩٦ .

وربما كان لنا جميعا أن نتوقع أن يكون المزيد من التقييس في جميع الجوانب المتصلة بوضع وتشغيل نظم الحاسبات الآلية للمكتبات هو القاعدة في المستقبل القريب.

4 . في الطريق إلى النظم المتكاملة :

على ضوء الطفـرة الـتي حـدثت في النظم المعتمـدة على الحاسـبات المصغرة في نهاية السبعينيات ، بدا النموذج المثالي للنظام المتكامــل للمكتبات قابلاً للتحقيق يوماً
ما في الثمانينيات . فجميع النظم الصالحة الناجحة تتسم بالديناميكية ، ولا تكف عن التطور ؛ فهي تتحسن كلما قويت أو كلمـا تم التغلب على عيوب البرمجيات . ولا مفر

لهذه النظم من الاستجابة للاحتياجات المتوقعة لسـوق المكتبـات ، وإلا فقــدت القــدرة على اكتســاب العملاء الجــدد أو العملاء الــدائمين. والمصـير واحـد بالنسـبة لكـل من النظم ومتعهـديها الـذين يعملـون بالتنسيق مع المكتبات التي تتعامل معهم، وهذا المصير رهين بما تتيحه التقنيات من مقومات تطوير البرمجيات، وما يمكن أن تراه

المكتبات صالحاً ومجديا بالنسبة لما تقوم به من إجراءات .

وكان النظـام المتكامـل التقليـدي للمكتبـات) في مقابـل النظـام غـير المتكامـل) هـو النظـام الـذي تتم فيـه عمليـات المـدخلات وتحـديث الملفات تفاعليا ، اعتماداً على مرصد بيانات مشـترك لتنفيـذ الوظـائف الأساسية للتزويـد ، بمـا في ذلـك توفـير مقومـات حسـاب الميزانيـة ، والفهرسة ، والاحتفاظ بالقوائم الاستنادية ، وإدارة الدوريات ، والإعارة . وقد أضيف إلى هذه الوظائف ، في مطلع الثمانينيات توفير مقومــات نظام قابل للبحث مباشرة من جانب المستفيد ، نظـام يمكن أن يقـوم مقـام فهـرس المكتبـة بذاتـه، بـدلاً من إعـداد مخرجـات تتابعيـة على أشــرطة ممغنطــة للحصــول على فهــرس في شــكل ميكــروفيلم أو ميكروفيش. وربما كان في مقدمة وظـائف النظـام المتكامـل للمكتبـة

من حيث مدى إلحاح الرغبة فيها ، الفهرس المتاح للجمهور على الخط المباشـر OPAC ، وهـذه الوظيفـة هي النـاتج النهـائي للنظم الفرعيـة الخاصة بالإجراءات الفنية ، حيث أنها ظهرت مـؤخراً في حقبـة جديـدة وهي حقبــة النظم التفاعليــة للمكتبــات وأفضــل تســمية هــذه النظم الفرعية للفهارس المتاحة للجمهور على الخـط المباشـر ، ومـا يرتبـط بها من نظم فرعية خاصة بأي عملية من عمليات البحث Interactive Catalog Searching Facility (ICSF) بمقومات البحث التفـاعلي في الفهارس الخاصة بالنظـام المتكامـل ، نظـراً لأنهـا ينبغي أن تكـون أيضـاً من المقومـات الأساسـية عنـد النظـر في أداء جميـع الوظـائف الأخرى لإدارة المكتبات. وتوفر مقومات البحث التفاعلي في الفهارس السبل اللازمة لاستيعاب كثير من مراصد البيانات الأخرى الخاصــة بمـا تـوفره المكتبـة بشـكل قابـل للبحث، بمـا في ذلـك ملفـات النصـوص الكاملـة ، والملفـات الرقميـة ، وملفـات الخـواص الفيزيائيـة، وملفـات الصور الضوئية ، وملفات معلومات الاستخلاص والتكشيف.

وفي بدايـة الثمانينيـات لم يكن، وفقـا لمعطيـات واقـع نظم المكتبـات العاملـة فعلاً ، بإمكـان النظم توفـير المقومـات اللازمـة لخدمـة جميـع المجالات الوظيفية سالفة الذكر في المكتبات . وعلى الرغم من تزايد المجالات الوظيفية التي تحظى الآن بالتغطية من جانب النظم السائدة ، فإنــه ليس هنـاك حـتى الآن نظـام للمكتبـات تـوافرت لـه مقومـات التكامل الوظيفي ، يكفل تغطية جميع العمليـات المحتملـة الـتي تقـوم بها المكتبات . فمعظم النظم المبكرة الـتي بـدأت بتطبيقـات الإعـارة، تطورت لتستخدم مراصد البيانـات الوراقيـة المتوافقـة مـع مـارك ، ثم روجعت بعد ذلك لتكفل مقومات التعامل بـالبحث التفـاعلي المباشـر . ثم توافرت بعد ذلك مقومات بعض الوظائف الأخـرى كالتزويـد ، إلا أن

كثيراً من هذه النظم الـتي طبقت في بدايـة الثمانينيـات لم تكن تكفـل فعلاً بيئة الدعم الكامل للفهرسة ، كما أنها لم تكن تضم مراصد بيانات تعتمد على ملفات استنادية . فقد كانت مراصد البيانـات الخاصـة بهـذه النظم يتم تحميلهـا من جـانب المكتبـات الـتي تقـوم بـإجراء عمليـات الفهرسة الخاصة بها ، على أي من المرافق الوراقية ، وعـادة مـا كـان ذلك يتم على أوسي إل سي . وكـانت تسـجيلات الأشـرطة الممغنطـة الخاصة بالمرفق ، الناتجـة يتم تجهيزهـا مسـبقا وتحميلهـا على النظـام المحلي. وقد بدأ هذا التحميل باستخدام الأشرطة الممغنطـة يغـير من كم المخرجات الأساسية التي تقدمها المرافق الوراقيـة على دفعـات ، من بطاقات الفهارس والفهارس المسجلة على ميكروفيلم . وكان من المنتظر ولا شك أن تتوقف في النهايـة الفهـارس البطاقيـة والفهـارس الميكروفيلمية . وسوف تحل مقومـات البحث التفـاعلي في الفهـارس ICSF سواء في نظم المكتبـات المتكاملـة على الخـط المباشـر أو في تدابير الأسطوانات الضوئية المكتنزة المعتمدة على الحاسبات متناهيـة الصغر، محل هذه الأشكال القديمة للفهارس .

ومع النمو المتواصل في قوة الحاسـبات الآليـة والتنـاقص المطـرد في تكلفتها ، لم يعد هناك مبرر لمواصلة إجـراء عمليـات الفهرسـة نفسـها اعتماداً على نظام مضيف مركزي ضخم ، وربما كان من الأفضل بكـل المقاييس إجراء هذه العمليات على

النظام المحلي للمكتبة ، والمرتبط بالمرفق الـوراقي ، وذلـك لتقاسـم التسـجيلات الوراقيـة المصـدرية ، فضـلاً عن المعلومـات الاسـتنادية. وبعبارة أخرى ، فإنه قد أصـبح من الواضـح خلال هـذا العقـد أن الـدور الرئيسـي للشـبكات يمكن أن يـتركز في الفهـارس الموحـدة والقـدرة

على تحديد أماكن المقتنيات وتحويل الطلبـات لـدعم مقومـات الإمـداد الفعلي بالوثائق عن طريق تبادل الإعارة بين المكتبـات ، ثم يـأتي بعـد ذلك دور هذه الشبكات كمـورد لتسـجيلات مـارك الخـام. ومن ثم فـإن نشاطها الأساسي كمورد لبطاقات الفهـارس يمكن أن يتضـاءل بمـرور الزمن .

وفي عــام ١٩٨٠ كــان هنــاك مــا يــتراوح بين ٣٠٠ و ٤٠٠ نظامــاً آليــا للمكتبـات ، تعمـل فعلاً في الولايـات المتحـدة الأمريكيـة ، ومن إمعـان النظر في الإنتاج الفكري ، و اعتمـاداً على الخــبرة المباشـرة في عـدد من المواقع خارج الولايات المتحدة ، يمكن القول بأنه كان هنـاك عـدد مماثل من النظم في دول العالم المتقدمة . ومع الانخفاض المتواصــل لتكاليف العتاد، والتزايد في مدى وعدد المنافذ التي يمكن خــدمتها في الحــدود المناســبة لفعاليــة التكلفــة اعتمــاداً على هــذه النظم بكــل مستوياتها ، تزايـد معـدل تنفيـذ النظم الجديـدة بسـرعة طـوال العقـد. ووفقا لتقديرات رتشارد بـوس Richard Boss فإنـه كـان هنـاك عـام ١٩٨٥ أكثر من ألف نظـام آلي للمكتبـات تعمـل في الولايـات المتحـدة الأمريكية ، وأن حوالي ٨٠٪ من هذه النظم التي تم تنفيذها بين عــامي ١٩٧٥ و ١٩٨٥ كانت من توريـد المتعهـدين (٢٠) وفي عـام ١٩٩٤ كـانت مختلف تقديرات السوق المعتمدة على ما يدلي بــه متعهـد و الولايـات المتحدة من بيانات حول مبيعاتهم من النظم، تدل على وجود أكــثر من عشرة آلاف نظام تعتمـد على الحاسـبات المصـغرة. ومـع ظهـور نظم الحاسبات متناهية الصغر ، التي أنت للمكتبات الصغيرة بمزايا التجهــيز على الخط المباشر، شهدت السوق مزيداً من النمو وعلى نطاق أوسع . ومن الممكن الحكم على ســوق الحاســبات متناهيــة الصــغر هــذه اعتمــاداً على مختلــف تقــديرات أعــداد مــا بيــع من حــزم برمجيــات

المكتبـات الخاصـة بهـذه الفئـة من الحاسـبات .. وقـد بلـغ عـدد هـذه الحزم ، عام ١٩٩٤ أكثر من خمسين ألفا من إنتاج مصممي النظم

الأمريكيين. وبالتقدير الاسـتقرائي على المسـتوى العـالمي ربمـا أمكن القول باطمئنان أن هذه الأعداد يمكن أن تكـون قـد تضـاعفت ، وربمـا تكون قد بلغت ثلاثة أمثالها ..

ومنذ بداية الثمانينيات تصدر مجلـة Library Journal سـنويا مراجعـة علميـة السـوق النظم الآليـة ، وذلـك في عـدد مـارس / أبريـل. ويعهـد بكتابة كل واحدة من هـذه المراجعـات لأحـد المـبرزين من مستشـاري النظر في اقتناء النظم الآلية . وقد كانت هناك زيادة مطـردة في عـدد النظم التي يتم تنفيذها اعتماداً على هذه الأعتدة متعددة المستفيدين ، التي تتراوح بين الحاسبات المصـغرة الضـخمة والحاسـبات العملاقـة . وفي المراجعة التي صدرت في أبريل عام ١٩٨٨ ذكر بـردج Bridge و وولتن Walton أنـه قـد تم تنفيـذ ٣٠٢ نظامـا عـام ١٩٨٧ ، وكـان هـذا الرقم يمثل زيادة مقدارها ٥٦% عمائم تنفيذه في العام السابق . (٢١) وكانت مؤسسة CLSI هي المورد الذي بلغ أقصى سرعة في نشاطه ، حيث قام بتنفيذ ٣٠٩ نظم . أم جياك GBAC فكـانت تبـدو مترنحـة في المرتبة الثانية نظراً لما حققه كل من أوسي إل سي وداينكس Dynix من مكاسـب ، فضـلاً عمـا اعـترى نظـام GEAC 8000 من أعـراض التعطل التكنولوجي ، واتجاه مبيعات الولايات المتحدة للانخفاض، وفي المكتبات الأكاديمية قامت مؤسسـة داينكس بتنفيـذ ٢٣ نظامـا جديـداً ، كما نفـذت نـوتس ١٨ NOTIS نظامـاً، ومثلهـا أيضـاً مؤسسـة كارلايـل Carlyle . وكان نوتس واسع الانتشار بشكل واضح في سـوق النظم ،

كما بـدأت داينكس وإنلكس Inlex تبيعـان نظم للمكتبـات المدرسـية ، كذلك اختارت المكتبات العامة نظم داينكس في إحـدى وثلاثين حالـة ، ونظم CLSI في سبع عشرة حالة ، ونظم إنلكس في ثماني حالات.

وفي المراجعـة العلميـة للعـام التـالي ، في أبريـل ١٩٨٩ ذكـر هـذان المؤلفان نفسهما أن عدد النظم التي تم تنفيذها بلغ ٣٦٠ نظاما ، وكان ذلك يمثـل ١٦% زيـادة عمـا تم تنفيـذه في العـام السـابق . (٢٢) فقـد نمت السـوق ونضـجت وبـدأت تميـل للاسـتقرار إلى خـدما. ولم تكن النظم الـتي يتم تنفيـذها في بعض المواقـع هي الأولى بالنسـبة لهـذه المواقع ، وإنما كانت الثانية أو الثالثة التي جاءت لتحـل محـل إصـدارة سابقة ، أو نظام

مورد آخر تجاوز عمره الافتراضي ولم يعد صالحا . وقد حاولت كل من مؤسسـة CLSI ، والمكتبـات والمعلومـات المتقدمـة Advanced Libraries and Information و داينكس Dynix وسوبكو Sobeco وضع نظم تعمـل على نطـاق أضـيق وبتكلفـة أقـل ، إلا أن سـوق هـذه النظم المصـغرة لم تصـب سـوى قـدر ضـئيل من النجـاح ، وفقـدت مؤسسة CLSI جزءاً من نصيبها في السوق ، حيث انخفض من ٢٢ إلى ١٩ % ليبلغ إجمالي النظم التي نفذتها ٣٣١ نظامـا . أمـا داينكس الـتي نفـذت ٢٠٦ نظم فقـد تفـوقت على جيـاك GEAC الـتي تقهقـرت إلى المرتبـة الثالثـة بإجمـالي ١٥٤ نظامـاً . وقـد قـامت أي بي إم عالميـا ، بنظامهـا المسـمى دويس / لوفـان DOBIS / LEUVEN بتنفيـذ ١٥٢ نظاما لتحتل المرتبة الرابعة ، على الرغم من قلة ما قامت بتنفيذه من نظم في الولايات المتحدة . وفي نهاية عام ١٩٩٢ اعلنت آي بي إم انها لم تعد ترخص بتطبيق نظام دويس / لوفان أو تدعمـه ، وكـان لأوسـي

إل سـي ١٣٤ موقعـا ولنـوتس ١١٩ موقعـاً . أمـا مؤسسـة الواجهـات الابتكارية Innovative Interfaces فقامت بتنفيذ ١١٤ نظامـاً ، بينمـا كان للمتحدة لبحـوث البيانـات ١٠١ Data Research Associates موقعا، ولنظام VILS الخاص بمعهـد فرجينيـا للتكنولوجيـا ١٠٢ موقعـا . وكان نصيب كـل من المتعهـدين الآخـرين أقـل من مئـة موقـع ، وكـان هناك العديد من المتعهدين الذين لم ينفذوا سوى عدد قليـل من النظم ولم يحققوا مبيعـات جديـدة تـذكر ، وكـانت احتمـالات اسـتمرارهم في المجال موضع شك.

وقد أكدت نوتس سيطرتها على السـوق الأكاديميـة ، وخاصـة مكتبـات البحث الكبرى. وواصلت داينكس Dynix نموها القـوي حيث اسـتأثرت مبيعاتها عـام ١٩٨٨ بحـوالي ٢١٪ من السـوق ، وبلـغ عـدد النظم الـتي نفذتها عام ١٩٨٨ ، ٧٧ نظاماً ، بينما حظيت آي بي إم عالميا ، بنظامهـا دوبس بحوالي 9% من السوق ، حيث نفذت ٣٤ نظاماً . أما نوتس فقد نفذت ثلاثين نظاماً لتحتل المرتبة الثانية وفقـا لنصـيبها من السـوق في الولايات المتحدة. وقد نفذت سوبكو Soboco نظاماً ، ممـا يعـد زيـادة كبـيرة في رصـيدها من المتعـاملين معهـا . وواصـلت جيـاك GEAC تقهقرها ، حيث لم تنفذ سوى
ثمانية نظم فقط عام ١٩٨٨ . ومن المؤسسات الواعدة بالنسبة للنظم الكـبرى أيـرنج لنظم المكتبـات Eyring Library Systems ، الـتي غيرت اسـمها إلى مؤسسـة كـارل للمنظم UTLUS T/50 وقـد تـولت كارل هذه أيضا مواقع أطلس . CARL Systems, Inc. Tandem . وقد تحولت كل هذه المواقع فيما عدا إثنين إلى برمجيات كارل CARL ، في نهاية عام ١٩٩٣ .

وفي عـام ١٩٩٢ ذكـر بـردج Bridge أن المتعهـدين الرئيسـيين الـذين شـملهم بالدراسـة الخاصـة بالسـوق لعـدد الربيـع من مجلـة Library Journal ، قـد نفـذو ا ٦٤٥٩ نظامـاً ، منهـا ٣٦٦٣ نظامـا في الولايـات المتحدة . (٢٣) إلا أنه في ظل نظم الشبكات المحليـة LAN المعتمـدة على الحاسبات متناهية الصغر ، والنظم الصغيرة المعتمدة على نظـام التشغيل يـونكس UNIX أو غـيره من النظم الخاصـة ، حـدث نـوع من الخلط في قطـاع النظم الصـغيرة حـول العـدد الفعلي للنظم الـتي تم تنفيذها . وفي عام ١٩٩٣ قسـم بـردج Bridge دراسـته إلى قسـمين ، يتناول أولهما نظم الحاسبات المصغرة أو النظم المعتمدة على مضيف ، ويركز الثاني على نظم الشبكات المحليـة المعتمـدة على الحاسـبات متناهية الصغر (٢٤ ، ٢٥) وقد ارتفعت الأرقام العالمية إلى ٨٧٨٩ نظاما في دراسة عام ١٩٩٣ هذه .

وتسـجل دراسـة عـام ١٩٩٠ الـتي تـترجم مبيعـات عـام ١٩٨٩ ، تركـيز المتعهدين على مبيعات البرمجيات ، في مقابل الحلـول الجـاهزة الـتي تشمل كلاً من العناد والبرمجيات . (٢٦) وكـان هنـاك اسـتقرار طفيـف في السوق ، وكان ذلك متوقعاً لأن كثيراً من النظم المباعة كـانت تعـد النظم الثانية أو الثالثـة الـتي تحـل محـل النظم القديمـة ، بينمـا كـانت القلة القليلة من النظم تباع المشترين يتعاملون مـع النظم الآليـة لأول مرة . وقد بلغ عـدد النظم الـتي نفـذتها الشـركات الأمريكيـة والكنديـة على المستوى العالمي ٣٩٥ نظاماً . ومما لا شك فيـه أنـه إذا مـا بحثنـا الموقف في الدول الأوربية ودول الباسيفك فإننا يمكن أن نجـد المزيـد من النظم التي نفذت على مستوى الحاسبات المصغرة
والحاسبات العملاقة، لتضاف إلى ذلك الرقم الإجمالي .

ومن الاتجاهات البارزة الأخرى تحول بعض النظم إلى مقومـات أعتـدة جديدة ؛ فنظام داينكس Dynix على سبيل المثال ، الـذي يعتمـد على نظام التشغيل بك PICK وغيره من Hewlett Packard 9000 أصبح الآن يعمل على نظـام ، Operating System النظم المعتمـدة على يونكس UNIX ، نظراً لأنه من الممكن الآن تشغيل بك وفقـا ليـونكس. ويكفل ذلك للمكتبات مجالاً أوسع لاختيار البرمجيات اللازمة لتحقيق ما تصبو إليه من ارتفاع في مستوى النظم الآلية .

وقد حققت كل من CLSI والمتحدة لبحوث البيانات Data Research Associates تقدما كبيراً في سوق الولايـات المتحـدة. وقـد بلـغ عـدد المواقـع الـتي تم فيهـا تنفيـذ نظـام يونيكـورن UNICORN الخـاص بمؤسسة سرسـي Sirsi، عـام ١٩٨٩ ، مـا يسـاوي تقريبـاً عـدد مواقـع CLSI ، التي كانت لها الكلمة من قبـل . ويونيكـورن نظـام يعتمـد على يـونكس ، ويتمتـع بقـدر كبـير من القابليـة للعمـل على أكـثر من نظـام للعتـاد ، فضـلاً عن المـدى العـريض من النظم ، كنظم سلسـلة NCR Tower الممتازة التي يمكن لهذا النظـام الاعتمـاد عليهـا . و قـد ازداد نصيب إنلكس INLEX في السوق المحلية ، بينما كان كـل من VILS و INLEX يتنافسان عالمياً على قدم المساواة ، بالنسبة للنظم المعتمدة على عتاد هيولت - باكارد Hewlett - Packard . إلا أن كلاً من هذين النظامين يواجهان منافسة قوية من جانب نظام مينيايسيس MINISIS المعتمد على عناد هيولت - باكارد، و نظام إيـزيس ISIS المعتمـد على حاسبات آي بي إم العملاقة ، وكلاهمـا متـوافر في متنـاول دول العـالم الثالث في الأسـاس ، حيث لا تتحمـل هـذه الـدول تكلفـة البرمجيـات . وعلى الرغم من أنه ليس نظاماً متكـاملاً للمكتبـات فعلاً ، فـإن تطـبيق نظام / MINISIS ISIS يكفل مقومات ضـخمة لإدارة مراصـد البيانـات

ومعالجة النصوص ، مقومات قادرة على تداول اللغات الآسـيوية ، كمـا أنه غالباً ما يستخدم في إنجاز بعض الوظائف
التي نجدها في النظم المتكاملة للمكتبات .
وسوف نتناول في الفصول من السادس حتى الثـامن كـل هـذه النظم بشـيء من التفصـيل ، إلا أنـه من الممكن أن نخلص باطمئنـان إلى أن حقبة النظم المتكاملة قد

بـدأت فعلاً في نهايـة الثمانينيـات ، كمـا تأكـدت ولا شـك الحاجـة إلى استكمال مقومـات هـذه النظم باسـتخدام الحاسـبات متناهيـة الصـغر، والشبكات المحلية LAN ، وأشكال الوسائط الأخـرى ، ولم تكن معظم النظم المتكاملة قد بلغت بعد مرحلة القدرة على تلبية جميـع توقعـات المكتبات كاملة ، وإنما كانت ما تزال هناك بعض جوانب التطـوير الـتي وعـد المتعهـدون بهـا عملاءهم إلا أنهـا لم تسـلم بعـد . ورغم مظـاهر القصور هذه فقد تحقـق مسـتوى جديـد لنضـج النظم ووظيفيتهـا ، في معظم النظم الـتي كـانت أكـثر نجاحـاً من غيرهـا . ولقـد اتسـع مـدى التكامل بشكل واضح ليتجاوز المجالات التطبيقية التي كـانت تعـد على جانب كبير من الحيوية بالنسبة للنظم المتكاملة للمكتبات التي ظهرت في بداية العقد .
وماذا عن مستقبل النظم غير المتكاملـة ؟ والواقـع أن هـذه النظم قـد تطورت أيضا
بشكل ملحـوظ ، بحيث تجـاوزت التطبيقـات الخاصـة بكـل نظـام على حـدة ، وذلـك في بيئـة النظم متعـددة المسـتفيدين ، متعـددة المهـام. وكمثـــال على ذلـــك ، يمكن النظـــر في نظـــام الواجهـــات الابتكاريـــة Innovative Interfaces الذي كان يكفـل في الأصـل نظامـا الإدارة

الدوريات في إحدى المكتبات ، ثم أدخل بعـد ذلـك نظامـا للتزويـد ، ثم تبعه بنظام لإتاحـة الفهـرس للجمهـور ونظـام للإعـارة. كـذلك حرصـت بعض النظم الــتي لم تكن تشــمل وظــائف بعينهــا كالتزويــد أو إدارة الدوريات مثلاً ، كنظام كارلايـل Carlyle من وظيفـتي إدارة الـدوريات والتزويد. وكان من الممكن تحويـل هـذه البيانـات من مثلاً، على تـدبير مقومات الارتباط بالنظم التي تشمل مثـل هـذه الوظـائف ؛ فقـد كـان نظــام كارلايــل يرتبــط بنظــام الواجهــات الابتكاريــة Innovative Interfaces لأغراض كل النظام الفرعي الخاص بالدوريات أو التزويـد إلى النظـام الفـرعي الخـاص بـالفهرس المتـاح على الخـط المباشـر ، بحيث يكون من الممكن للمستفيدين التعرف على الأوعية المطلوبة أو الأوعيـة الـتي مـاتزال في مرحلـة التجهـيز أو الأعـداد الـتي وردت من الدوريات .

وسواء لجأت المكتبـات إلى الأتمتـة عن طريـق النظم المتعـددة الـتي يتولى كـل منهـا وظيفـة بعينهـا أو عن طريـق النظم المتكاملـة) الـتي تفتقد وظيفة بعينها أو أكثر من وظائف المكتبات ، فإن النتيجة النهائيــة هي أن المكتبــات قــد أصــبحت قــادرة على توفــير الــدعم الحاســبي التفاعلي لكثير من هـذه المهـام والوظـائف في حـدود مـا تـراه عمليـا ويمكن تحمل تكلفته . وسواء كانت تركز على تطبيقات بعينها أو كـانت متكاملة ، فإن هذه النظم التفاعلية كانت قادرة على استيعاب البيانات اللازمة لخدمات الجمهور ضمن المقومـات الخاصـة بـالبحث التفـاعلي في الفهارس . وقـد أدى تطـور نظم المكتبـات إلى التكامـل الـوظيفي

وتقاسم البيانات ، إلا أن النظرة إلى ما يعد عمليا ويمكن تحمل تكلفته مازالت هدفًا لا يتوقف عن الحركة ، أي مازالت نسبية.

هل كان من الممكن أن يخطر على بالك ، منذ خمس وعشرين سنة مضت أن يصبح بإمكانك إنجاز جميع مهامك الكتابية، اعتماداً على آلات تجهيز النصوص المعتمدة على الحاسبات متناهية الصغر ، والتي تستخدم اليوم ، ومظاهر الإزعاج المصاحبة لتلك الحاسبات العملاقة التي ظهرت في الستينيات ، أو أساليب تحرير السطور وإخراج النصوص المعتمدة على الحاسبات المصغرة ، ماثلة أمامك ؟ هل يمكن أن تعاود استخدام إحدى الآلات الطابعة من طراز عام ١٩٧٠ لكتابة كل شيء ؟ وحتى إن كان هناك خلاف حول أي الأساليب أفضل من غيره ، فإنه لم يكن هناك من مقر لأن تكون النتيجة هي الاتجاه نحو النظام المتكامل متعدد الوظائف ، ونحن مازلنا في منتصف التسعينيات ، لم يعد بإمكان أي متعهد أن يعرض نظاماً أحادي الوظيفة ، لأن التنافس قد بلغ ولا شك ، المرحلة التي يعرض فيها جميع المتعهدين مجموعات من النظم الآلية للمكتبات تغطي الوظائف الأساسية ، بينما يعرض المتعهدون الناجحون مقومات التطوير المستمر ، وإن كان هذا التطوير ، ولا شك ، أبطأ مما يمكن لكثير من العملاء أن يتوقع .

٥ . الفهرس المتاح للجمهور على الخط المباشر والتحويل الراجع :

ظهرت الفهارس التفاعلية القابلة للبحث من جانب المستفيد ، في البداية

كتطبيقات تفاعلية للحاسـبات الآليـة ، ثم كنظم للأسـطوانات الضـوئية المكتنزة ناتجة عن مراصد بيانات فهرسة مقتنيـات المكتبـات . ويكفـل الفهرس المتاح على الخط المباشر مزايا الارتباط مباشرة بالقطاعـات الوظيفية الأخرى للنظم الآلية ، بحيث يمكن للفهـرس أن يشـتمل على البيانـات الخاصـة بتـوافر الأوعيـة ، والبيانـات الخاصـة بالأوعيـة الـتي مازالت في مرحلة التجهيز. وبهذا الشـكل يمكن تحـديث الفهـرس إمـا بشكل فوري ، وإما بنوع ما من التجهيز التتابعي المؤجل على دفعات ، ممـا يكفـل التجديـد المسـتمر لمرصـد البيانـات وكشـافاته. ويعـاني الفهـرس المسـجل على الأسـطوانات الضـوئية المكتـنزة من مشـكلة الإنتاج على دفعات نفسـها ، شـأنه في ذلـك شـأن الفهـرس المسـجل على ميكروفيلم، والذي عـادة مـا يتم تجديـده فصـليا ، أو على فـترات تتابع أخرى حسبما تقضي اعتبارات التكلفة وسياسة التحـديث . إلا أنـه يمكن بتسجيل الإضـافات على أشـرطة ممغنطـة ، وتوفـير البرمجيـات اللازمة للبحث في هذه الإضافات بيسـر ، أن يبـدو الفهـرس المسـجل على الأسطوانات الضـوئية المكتـنزة متجـدداً باسـتمرار. وفي الشـكل المتاح على الخط المباشر ، حيث يمكن إدخال بيانات تكشـيف الأنـواع الأخرى من أوعية المعلومات ، يمكن للفهرس أن يتسع الآن ليستوعب بيانات مقالات الدوريات ، والوثائق ، وغيرهـا من الأوعيـة الـتي لم تكن تكشف إلا من جانب خدمات استخلاص وتكشيف الـدوريات، سـواء في شكلها المطبوع أو في الشكل المتاح على الخط المباشـر ، فكثـير من المكتبات الطبية ، على سبيل المثال ، تقدم الآن، على الأقل مجموعـة جزئية من بيانات تكشـيف المـدلرز MEDLARS، إلى المسـتفيدين من خدماتها ، عن طريق التدابير المحلية الخاصة بالاتصال بمرصد البيانـات هذا على الخط المباشر ، سـواء كـان ذلـك كجـزء من فهـرس المكتبـة المتاح على الخط المباشر ، أو كمرصد بيانات إضافي متاح عن طريـق

منافذ الحاسب نفسـها ، ولكنـه يعمـل ببرمجيـات بحث خاصـة ، وربمـا على حاسب آلي
مضيف آخر مرتبط بشبكة .
هذا ، ويكفل الشـكل المتـاح على الأسـطوانات الضـوئية المكتـنزة من مقومـات البحث التفـاعلي في الفهـارس الآن ، بـديلاً جـذابا للفهـارس المسجلة على الميكروفيش

أو الميكـروفيلم ، وبمظـاهر القصـور نفسـها الخاصـة بتتـابع التحـديث (الـذي عـادة مـا يتم فصـليا) . ولا يمكن ، بـالطبع ، لغيـاب البيانـات الخاصة بتوافر الوثائق بشكل مباشـر ، في مراصـد البيانـات المسـجلة على الأسطوانات الضوئية المكتنزة ، أن يكـون من أوجـه القصـور في استخدام هذا الشـكل ، وخاصـة بالنسـبة للمكتبـات الـتي تطبـق النظم اليدوية في الإعارة. وربما كان بإمكان المكتبـات الـتي تسـتخدم النظم الآلية للإعارة أن تعد قائمة يومية تشتمل على بيانات توافر الوثـائق إذا كـان عـدد الإعـارات محـدوداً ، أو تـوفر وسـيلة مـا عن طريـق إحـدى المنافذ المتاحة للجمهور تسمح للمستفيدين بالتأكد من تـوافر الوثـائق بأنفسـهم دون مسـاعدة من العـاملين بالمكتبـة . إلا أنـه من الممكن ، على عكس الفهارس المسجلة على الميكـروفيلم ، البحث في مرصـد البيانات المسجل على الأسطوانات الضوئية المكتنزة عن طريــق آلات بحث قوية جدا تناظر في جوهرهـا معظم مقومـات البحث الـتي يمكن أن تكفلهـا النظم الضـخمة للبحث على الخـط المباشـر ، وفهـارس المكتبات المعتمدة على الحاسبات الآلية على الخط المباشر . وأفضل احتمال بالنسبة لفهارس الأسطوانات الضوئية المكتنزة هذه ، أن تكون مصـحوبة بمقومـات اخـتزان ضـوئي تكفـل القـدرة على الكتابـة، أو

بـــالاختزان بتقنيـــة ونشســـتر Winchester المعياريـــة الخاصـــة بالأســطوانات الممغنطــة الصــلبة ، ثم تحميــل التســجيلات الوراقيــة الجديدة على هذه النظم ، وتشغيل الأسطوانات الضوئية المكتــنزة عن طريــق شـبكة من محطـات العمـل. ويكفـل هـذا الأسـلوب الفهـارس الأســطوانات الضــوئية المكتــنزة التجــدد نفســه المتــوافر للفهــارس المعتمدة على الحاسبات الآلية على الخط المباشر . كذلك يكفل ربــط هذه الشبكة عن طريق بوابة عبور بنظام المكتبـة ، حيث تتم إجـراءات الإعارة ، ثم تفريغ البيانات الخاصة بتوافر الوثائق على وسط للاخـتزان يمكن الكتابة عليه ، عن طريق شبكة الأسطوانات الضوئية المكتــنزة ، وسط يكفل قدراً من السرعة في التجديد فضلاً عن احتمالات الاقتصاد بشكل ملموس في السنوات القليلة التالية . ويمكن لهـذا الأسـلوب أن يؤدي إلى خفض تكلفة النظم التفاعليـة متعـددة الوظـائف إلى مـادون تكلفتها الأساسية الحالية التي تبلغ حوالي ٥٠٠٠٠ دولار لكل من العتــاد وتراخيص البرمجيات ، وما إلى ذلك .

وقد قامت مكتبة تاكوما العامة بتطوير واجهة الفهـرس المسـجل على الأسطوانات الضوئية هذه ، لنظامها الخاص بالإعـارة الـذي يعمـل على حاسب آلي من طراز تاندم Tandem . وهذه الواجهـة عبـارة عن آلـة بحث يمكن أن تتعامل مع مراصد البيانات المحملة على الحاسب الآلي المضـيف من طـراز تانـدم أو على محطـة العمـل (٢٧، ٢٨) . وتتـوافر واجهة المستفيد في محطة العمل . وقد حصلت أمريتـك Ameritech على هذا النظام ، المسمى أليس - ب Alice - B ، عام ١٩٩١ إلا أنهـا لم تعرضه في الســوق . وعلى الـرغم من أن هـذا البـديل يبـدو واعـداً

على المدى القريب ، فإن تكلفة الاختزان المكثف التقليدي ما زالت تتناقص . فإذا افترضنا أن الأسطوانات الصلبة التي تبلغ سعتها ٢,١ جيجابايت و قطرها ٣,٥ بوصة ، قد توافرت لكل محطة عمل على حدة ترتبط بشبكة في مقابل حوالي ٢١٠٠ دولار لكل ، وحيث يمكن لتقنيات الشبكات المحلية الحالية أن توفر حوالي ٨٠ جيجا بايت على الخط عن طريق نادل ، فإنه من الممكن بسهولة تلبية احتياجات المكتبة متوسطة الحجم ، عن طريق هذا الأسلوب المعتمد على شبكة محلية ويقوم بتشغيله حاسب متناهي الصغر .
ولهذا فإنه ينبغي أن يكون لدى المتعهدين الحاليين الذين يوردون نظماً لأتمتة المكتبات تعتمد على نظم التشغيل الخاصة والحاسبات الآلية المصغرة الضخمة أو الحاسبات الآلية العملاقة ، مبرراً للاهتمام ، نظراً لأنه سيكون من الأيسر للموردين الذين يستخدمون بيئات نظم التشغيل العامة ، كأسرة يونكس UNIX مثلاً ، أو نظم بك PICK أو MS-DOS (نظام تشغيل الأسطوانات من إنتاج ميكروسوفت) أن يتجهوا نحو عرض النظم المعتمدة على ندل وترتبط بشبكات محلية لتحل محل النظم المعتمدة على الحاسبات المصغرة المضيفة. وسوف يؤدي ذلك إلى خفض التكاليف نوعا ما بالنسبة للنظم الصغيرة ، والتخفيف من مشكلات النمو بالنسبة للنظم سريعة التوسع . هذا بالإضافة إلى أن النظم التي توفر واجهة تعامل مشتركة لكل من الجمهور والعاملين بالمكتبة ، بالإضافة إلى التغطية المناسبة للقطاعات الوظيفية ، والتناغم مع غيرها ، سوف يكون من السهل بمكان إعادة تصميمها بما يتفق ومتطلبات نظام

الوظائف المركزيـة، باسـتخدام محطـة العمـل وإمكانـات النـادل ، في إطار الشبكة المحلية ، بدلاً من قوة المضيف الحالية والـذكاء المحـدود في منفذ محطة العمل . كما أن النظم الـتي تتحلـل قـدر الإمكـان من الاعتماد على طرز بعينها من العتاد ، سـوف يكـون من اليسـير بمكـان أيضاً ربطها بالندل المعتمدة على شبكات محلية . وقد اتجهت واجهـات المستفيدين التفاعلية نحو شكل ما من واجهات المستفيدين التصويرية Graphical (GUI) في النظم المعتمدة على الحاسبات متناهية الصغر والمعتمدة على الشبكات المحلية ، وعادة ما تكون نوافذ ميكروسوفت Microsoft Windows 3.1 ، على الــرغم من تــوافر العديــد من واجهات المستفيدين التصويرية الأخرى المنافسة . وقد أحرزت النوافذ ٣.١ القبول على المستوى العام كوريث لواجهات MS-DOS المعتمــدة على الأحــرف. وقــد اتخــذ المتعهــدون خطــوة أخــرى في الابتعـاد عن عروض التنفيذ التي تعتمد على طـرز بعينهـا من العتـاد وبـدأوا يتبعـون أسـاليب تطـوير جديـدة مثـل نظم البرمجـة الموجهـة نحـو الهـدف (Object Oriented Programming Systems (OOPS . وكان على نظم المكتبات التي مازالت تعتمد على الحاسبات المصغرة كمضـيف ، أن تتجــه نحــو أي من طــرز واجهــات المســتفيدين يرشــحه مــورد و حاسباتها المصغرة ، كواجهة الموجة الجديدة New Wave التي تنتجها شركة هيولت - باكارد على سـبيل المثـال ، أو واجهـة الكـل في واحـد ALL - IN - ONE التي تنتجها مؤسسة التجهيزات الرقميـة Digital Equipment أو واجهة النوافذ X - Windows التي تعمل وفق نظام يونكس UNIX .

وعندما بلغنا بداية التسعينيات كانت مقومات البحث التفاعلي المباشــر في الفهارس ، التي توافرت في الفهارس المتاحة على الخط المباشر

، ماتزال تمر بمراحلها التطورية ، وخاصة فيما يتصل بأفضل الأسـاليب بالنسبة لواجهات المستفيدين ، ونظم التكشيف ومقومات البحث الـتي يمكن توفيرها ، وناهيك عن المقومات التي يمكن توفيرهـا عن طريـق الضبط الاستنادي . وفي عـام ١٩٩٤ بـدأ كثـير من المتعهـدين يروجـون لواجهات النوافذ WINDOWS 3.1 وبرمجيات العميل

Client ، كذلك أدى تعدد بدائل التحويل الوراقي إلى تشجيع المكتبـات على النظر فيما إذا كـان من الممكن لهـا أن تحـول جميـع التسـجيلات بشكل راجع ، أم تكتفي بالتسجيلات المهمة ، وكـان من شـأن ذلـك أن يـؤدي إلى زيـادة سـرعة الانتقـال إلى أي من أشـكال مقومـات البحث التفاعلي في الفهارس.

وقد وفـرت شـبكات المكتبـات كأوسـي إل سـي على سـبيل المثـال ، الـدافع للتحويـل الراجـع ، بتطـوير النظم منخفضـة التكلفـة ، وتقـديم تخفيضات في أسعار الإفادة من التسجيلات والإسهام بالتســجيلات في مشروع إعادة التحويل (ريكون RECON) . وقد رعت جمعية مكتبات البحث Association of Research Libraries مشــروعا تعاونيـا الإعادة التحويل قامت فيه المكتبات الأعضاء بالجمعية باتخاذ إجــراءات التحويل الراجع لبيانات الأوعية الـتي فهرسـتها فهرسـة أصـلية ، وذلـك لإثراء المحتوى الفكري للتسـجيلات القابلـة للقـراءة بواسـطة الآلات . ومـع نمـو مراصـد البيانـات الخاصـة بـالمرافق الوراقيـة والمتعهـدين التجاريين ، أصبح بإمكان المكتبات التي تشرع في مشروعات التحويـل الراجع RECON ، أن تخطـط لتحقيـق معـدلات إنجـاز مرتفعـة مقابـل تكلفة إجمالية منخفضة لمشروعات التحويل هذه .

ا . تطور الإتاحة للجمهور إلى الفهارس المتاحة على الخـط المباشـر :
سجل موريس فريدمان Maurice I Freedman ، عام ١٩٨١ :
ربمـا كـان التقـنين الـدولي للوصـف الـوراقي ISBD مفيـداً للمكتبـات الوطنيـة ، ومن المحتمـل أيضـاً أن يكـون مفيـداً لبعض مكتبـات البحث الكبرى ؛ فقـد أدى هـذا التقـنين خدمـة قيمـة بوضـع تسلسـل معيـاري للعناصر الوصفية . إلا أن أهمية علامات الترقيم المحددة والمختصرات اللاتينية وغيرها مما يتطلبه التقنين الدولي للوصـف الـوراقي ، وخاصـة بالنسـبة للمكتبـات العامـة والمكتبـات المدرسـية ، غـير مقنعـة على الإطلاق . هـذا بالإضـافة إلى أن التكـرار الملـزم لبيـان المؤلـف وهـو يطـابق تمامـا المـدخل الرئيسـي لا يتفـق وأي أسـاس من المنطـق أو الاقتصاد . ٢ (٢٩)

وقد استخدم فريدمان هذا المثال ليبرهن على أن ممارسات الفهرسـة الحالية لا تخدم المسـتفيد من الفهـرس في جميـع الأحيـان. وكـان من رأيه أنـه ينبغي النظـر إلى إغلاق الفهـرس البطـاقي (أي التوقـف عن إدخـال البطاقـات الجديـدة والإضـافات والتصـويبات في الفهـرس ، ثم البـدء في فهـرس جديـد تمامـا دون الإشـارة إلى الفهـرس القـديم) بوصفه فرصة لفتح الفهرس فعلاً للمستفيد . وقد قدر لهذه التطـورات أن تحدث في النهاية ، فقد بدأ تواً هذا التقدم نحو التبسيط ومـا يتقبلـه العقـل ، مسـتندا إلى مـا تحقـق من تقـدم في الثمانينيـات. وفي عـام ١٩٨٢ ، كانت المجلس موارد المكتبات (CLR) الريـادة في دعم جهـود البحث في مجال الفهارس المتاحة على الخط المباشـر ، عنـدما مـول دراسـة الفهـارس المتاحـة على الخـط المباشـر Study of Online Catalogs بالتعاون مـع أوسـي إل سـي وأربـع منظمـات أخـرى، وقـد

أسـفر ذلـك عن سلسـلة من تقـارير البحـوث تـولى أوسـي إل سـي نشرها ، فضلاً عن عدة كتب أخـرى تعتمـد على البيانـات الـتي وفرتهـا هذه الدراسات . (٣٢٠٣١٠٣٠)

وفي صيف عام ١٩٨٠ رعى مجلس مـوارد المكتبـات CLR لقـاء عمـل بجامعـــة دار مـــاوث Dartmouth ، بين كـــل من أوســـي إل ســـي ومجموعة مكتبات البحث

RLG ، وذلك لتدارس التطـورات والقضـايا والأولويـات الخاصـة بإتاحـة مراصـد البيانـات الوراقيـة الخاصـة بالمكتبـات للجمهـور على الخـط المباشـر . (٣٢) وقـد انتهى اللقـاء بالتوصـية بـأن يـدعم مجلس مـوارد المكتبات الدراسـات الخاصـة بـالفهرس المتـاح على الخـط المباشـر . وبدءاً من هذا اللقاء أعرب مجلس موارد المكتبات عن رغبته في تلقي مشروعات للبحث ، حيث تلقى خمسة مقترحات من المنظمات التالية : مؤسسة مـاثيوس وشـركاه J. Mathews & Associates Inc. ، ومكتبة الكونجرس ، وأوسي إلى سي، ومجموعة مكتبات البحث RLG ، ومجموعة البحث والتحليل بقسم أتمتة المكتبات بجامعة كاليفورنيـا . وقـد شـاركت هـذه الهيئـات في الدراسـة الـتي مولهـا مجلس مـوارد المكتبات . وفي سياق هذه الدراسة أيضا ، عقد مجلس موارد

المكتبـات مـؤتمراً بمعهـد آسـيبن Aspen Institute ، جمـع سـبعة وعشرين من كبار مديري المكتبات وخبراء نظم الحاسـبات ، لمناقشـة قضايا الفهرس المتاح على الخط المباشر . (٣٣) ومن الممكن تلخيص ما انتهى إليه المشاركون من توصيات على النحو التالي :

(١) ضـرورة إحاطـة مـديري المكتبـات بـالتطورات الجاريـة في تبـني المكتبـات للفهـارس المتاحـة على الخـط المباشـر ، كمـا أن هـؤلاء المـديرين يمكن أن يجـدوا أنفسـهم تحت ضـغوط متزايـدة لتقـديم مـا يقدمـه زملاؤهم في المؤسسـات الشـقيقة . وسـوف تنمـو الفهـارس بسرعة أعلى مما كان متوقعاً ، كما أنها سوف تتطلب منافذ أكـثر ممـا كـان متصـوراً ، فضـلاً عن أنهـا سـوف تـؤدي إلى زيـادة الإفـادة من الخدمات الأخرى للمكتبات ، ومن ثم فإن اختيار النظام ينبغي أن يضـع هذا النمو في الحسبان .

(٢) على مصـممي نظم المكتبـات مراجعـة النظم القائمـة قبـل وضـع نظم جديــدة ، وأن يحرصــوا على البــدء من حيث انتهى الســابقون ، وتطــوير مقومــات البحث وفقــا للموضــوع . فينبغي توفــير مقومــات المكانز والإحالات، والبحث البوليـني ، فضـلاً عن واجهـات المسـتفيدين الواضحة البسيطة ، على أن يـراعى في بنـاء مراصـد البيانـات القـدرة على تحمل النمو السريع المستمر.

(٣) على مجلس موارد المكتبات أن يواصـل دعم البحث والاتصـال في مجال الفهرس المتاح للجمهور على الخط المباشر OPAC ، وأن يتـابع المواصفات المعيارية التي يضعها نـيزو (NISO)ـ 239 ، وسـبل تطـوير البحث وفقا للموضوع ، وتحليل ما للتقنيات من انعكاسات . وقد اقترح مجلس موارد المكتبات إجراء دراسـة شـاملة لنظم الفهـارس المتاحـة للجمهور على الخـط المباشـر في الـوقت الـراهن، على غـرار دراسـة داتابرو DATA PRO .

وفي عام ١٨٧٦ وضع تشارلز كتر Charles Caller القواعد التي بنـاء عليها سارت فهارسنا الحاليـة على مـدى أكـثر من قـرن من الزمـان ، حين قال :

ينبغي للفهرس (1) أن يـتيح للمـرء القـدرة على الوصـول إلى الكتـاب الذي يعرف اسم مؤلفه أو عنوانه أو موضوعه ، (٢) أن يبين مـا تقتنيـه المكتبة لمؤلف معين في موضوع معين وفي أي نوع من الأوعية و (٣) أن يساعد في اختيار الكتاب وراقيا بناء على طبعته، أو بناء على طابعه الأدبي أو الموضوعي . (٣٤)

ولقد بدأ يتضح لكثير من خبراء المكتبات المعاصرين ، أنـه من الممكن لدمج فهارس المكتبـات مـع تقنيـات التعامـل التفـاعلي مـع الحاسـبات المتمثلـة في نظم اسـترجاع المعلومـات على الخـط المباشـر ، من الممكن أن يكـون هـو الاتجـاه النهـائي الـذي ينبغي للفهـارس المتاحـة للجمهور على الخط المباشر أن تسلكه . وإذا قدر لذلك أن يحدث فعلاً ، فإن الأمر قد يتطلب زيادة الاهتمام بواجهات تعامل المسـتفيدين مـع النظم ، نظراً لأن كثيراً من العوامل التي ينطوي عليها البحث في نظم اسـترجاع المعلومـات ، تتطلب من متعهـد خدمـة البحث أن يكـون قـد توافر لـه قـدر كبـير من التـدريب والإحاطـة بالتكشـيف والمعالجـة في مراصد البيانات .

عم أسفرت دراسة مجلس موارد المكتبات من نتائج ؟ من بين النتـائج العامة الكثيرة الـتي أمكن استخلاصـها ممـا تـوافر من رصـيد البيانـات الضخم كانت أهم النتائج :

(1) كان المستفيدون من الفهـارس المتاحـة على الخـط المباشـر في غالب الأحيـان ممن يفيـدون بكثافـة من المكتبـات ، إلا أنهم لم يكونـوا بالضـرورة من المسـتفيدين من الحاسـبات الأخـرى ، وكـانت الغالبيـة العظمى منهم في المؤسســات الأكاديميــة ، من الــذكور ، وتــتراوح

أعمـارهم بين ٢٠ و ٣٤ عامـا ، كمـا كـانوا من الحاصـلين على درجـات جامعية . (٢) كان غير المسـتفيدين من الفهـارس المتاحـة على الخـط المباشر ، لا يفيدون من المكتبات بكثافة ، كما أنهم لا يفيدون أيضاً من الأشكال الأخرى من الفهارس بكثافة ، وكانوا ينقسمون بالتســاوي بين الذكور والإناث ، وكانوا أكبر سنا بقليل

من المستفيدين ، وكان عدم الإفادة يرجع إلى غياب التــدريب في ٤٥٪ من الحالات ، وعدم توافر الوقت اللازم للتدريب في ٤٠ . كذلك سجل ٣٠٪ من غــير المســتفيدين هــؤلاء أنهم لم يكونــوا على درايــة بوجــود فهــرس على الخــط المباشــر . ولم يكن الخــوف من الحاســبات من الأسباب المهمة لعدم الإفـادة ، كمـا كـانت اتجاهـات غـير المسـتفيدين إيجابيـة نحـو الفهـرس المتـاح على الخـط المباشـر ، كمـا أعربـوا عن حرصهم على الإفادة منه في المستقبل .

(٣) سـجل ثلث المسـتفيدين أنهم تعلمـوا كيفيـة اسـتخدام الفهـرس المتــاح للجمهــور على الخــط المباشــر دون مســاعدة ، كمــا أنهم لا يشعرون بالحاجة إلى المساعدة . وكان المسـتفيدون الـذين يتعـاملون مع هذا الشكل من الفهارس لأول مرة أكـثر ميلا من غـيرهم لالتمـاس المســاعدة . (٤) كـــان زمن الاســتجابة مهمــا ، وقــد أعــرب ثلث المستفيدين عن عدم رضائهم عن زمن الاستجابة فيما تعاملوا معه من نظم .

(5) أعرب المستفيدون عن رغبتهم في أن تكون لهم السيطرة على البحث الذي يقومون بإجرائه ، بحيث يكون بإمكانهم توسعة البحث أو تضييقه في أي وقت. (1) سجل ما بين ٣٧ و ٦٢٪ من المستفيدين أنهم يبحثون بالموضوع، بينما سجل
٤١% فقط أنهم يبحثون عن وثيقة بعينها .
(٧) تبين أن مشكلات زمن الاستجابة في النظم المعتمدة على قوائم الاختيار - Menu Based أكثر من مشكلات زمن الاستجابة في النظم المعتمدة على الأوامر Command - Based ، كما بدت النظم المعتمدة على قوائم الاختيار أقل مرونة في نظر المستفيدين ، وبالنسبة للبحث البوليني بدت النظم المعتمدة على قوائم الاختيار تتمتع بميزة طفيفة . (٣٠)

ويتبين مما سبق أنه كان من السهل إلى حد ما أن نتحقق من أن من بين المجالات المهمة التي تتطلب جهداً ، كانت هناك واجهات المستفيدين ، والموقف التنظيمي

للنقاط نفسها التي يتم الوصول عبرها للفهرس المتاح على الخط المباشر ؛ فقد أعرب المستفيدون عن اهتمامهم بعدد المنافذ في حوالي ٥٠٪ من المكتبات التي شملتها دراسة مجلس موارد المكتبات ، كما كان من الواضح أن المكتبات قلما كانت قادرة ، إن حدث فعلاً ، على أن تقدر فعلاً العدد المناسب من المنافذ ، التي يمكن أن يحتاج إليها المستفيدون من المكتبات ، داخل كل مكتبة ، على

الرغم من الدراسات الخوارزمية التي صممت للتكهن بالعدد المحتمل للمنافذ التي يمكن تهيئتها. ولا تمثل هذه الدراسات أكثر من نقطة للبدء ، بينما يمكن للممارسات الفعلية التي يمكن الحكم عليها بناء على ما يصدر عن المستفيدين من شكوى نتيجة لقصور مقومات الاتصال ، أو بناء على ملاحظة صفوف انتظار المستفيدين ، يمكن أن تقرر في النهاية العدد المناسب من المنافذ .

وكان من الواضح في منتصف الثمانينيات وجود العديد من مجالات التطوير في الفهارس المتاحة على الخط المباشر. وكانت الواجهات المعتمدة على قوائم الاختيار تؤدي إلى حدوث أخطاء قليلة من جانب المستفيدين ، كما جعلت البحث البوليني أكثر سهولة ، أما العمل على زيادة نتائج الاسترجاع أو الحد من هذه النتائج ، وتغيير اتجاه عملية البحث فكانت من الأمور الأكثر صعوبة. كذلك كانت الواجهات المعتمدة على قوائم الاختيار تلقي بعبء كبير نسبيا على الحاسب المضيف . ونحن هنا إزاء مثال مناسب يوضح كيف يمكن لنظام لا مركزي بقائمة اختيار وواجهة للمستفيدين يتم التعامل معهما في محطة العمل (قواعد البناء القائم على العميل والنادل / Client Server Architecture) أن يعفي الحاسب المضيف من إجراء عمليات البحث الفعلي ، إذا ما كانت إجراءات تحليل صيغ البحث وترجمتها تتم من خلال واجهة المستفيدين في محطة العمل. ومادامت قوائم الاختيار يتم إعدادها في محطة العمل ، فإنه من الممكن أيضاً إتاحة سلسلة أكثر اتساعاً من الخيارات ، تسمح بتوسعة البحث وتضييق مجاله . هذا بالإضافة إلى أنه في ظل توافر واجهة المستفيدين في محطة العمل ، يمكن لواجهات المستفيدين القائمة على التعبير التصويري، باستخدام

الفأرة أو كرة التتبع أو الاقتفاء Trackball ، أو أية وسيلة أخـرى لبيـان الاتجاه أن تكفل للفهرس المتاح على الخـط المباشـر واجهـة مسـتفيد يمكن أن تعمل بكثير من برامج الحاسبات متناهية الصـغر الـتي تنتجهـا كل من شركة ماكنتوش Macintosh ونوافذ
Microsoft Windows . ميكروسوفت
ويمكن لهـذا أن يسـفر عن واجهـة للمسـتفيدين تتسـم بالبسـاطة ، والقدرة على التعامل مع كل من الحاسبات متناهية الصغر ، والشبكات المحلية ، ونظم الحاسـبات العملاقـة الـتي تعمـل في بيئـة لا مركزيـة.
وهناك محاولتان مبكرتان لوضع فكـرة واجهـة المسـتفيدين التصـويرية هذه في حيز التنفيذ ، تتمثلان في الموجة الجديدة التي أنتجتهـا هيـولت - با كارد Hewlett - Packard's New Wave ، وواجهـة البرنـامج التطـبيقي الـتي IBM's System Application Architecture Application Program أنتجتها شركة أي بي إم
Interface المعتمـدة على منظم العـرض OS/2 Presentation Manager . ومن بين الاتجاهـات السـائدة في الـوقت الـراهن وجـود بعض المتعهـدين الـذين يقـدمون نوافـذ ميكروسـوفت Microsoft Windows ونافـذة يـونكس UNIX X Window ، وبـرامج عميـل ماكنتوش
Macintosh Client
ولما كان ثنائي الأوامر في مقابل قوائم الاختيار وكذلك أسلوب واجهـة المسـتفيدين التصـويرية GUI ، يمثلان معضـلة أخـرى في التصـميم ، بالنسبة لمصممي

النظم ، فإن الحل قد يكون كامنا في استخدام محطات العمل ذات القدرات العالية ، واستخدام أي حاسب مضيف بوصفه نادلا كبيراً للملفات في الأساس ، وربما مجرد آلة مخصصة لمراصد البيانات ، تقوم بتنفيذ عمليات البحث وتحديث الملفات ، ولكنه يدع عمليات التجهيز الفعلي ، وتحديد أشكال المدخلات والمخرجات ، وإنشاء واجهة المستفيدين ، لمحطة العمل. ويظهور وحدات التجهيز الدقيقة ، مثل بنتيام إنتل Intel Pentium ، وما ينافسها من فئة Power PC من إنتاج كل من موتورولا وآي بي إم وآبل Motorola / IBM/Apple ، في مستوى التجهيزات المكتبية في محطات العمل الشخصية ، سوف يزداد هذا الأسلوب جاذبية في نظر مصممي
النظم مع بداية النصف الثاني من التسعينيات. ومع اقتراب تطبيقات الحاسبات متناهية الصغر، وبشكل مطرد ، من واجهات المستفيدين التصويرية GUI، كان لهذا الاتجاه أثره في الواجهات القائمة على تطبيقات الحاسبات المصغرة والحاسبات العملاقة .
وهناك بعض الاتجاهات الأخرى التي اتضحت معالمها عندما أصبح الفهرس المتاح على الخط المباشر هو الشكل المفضل من بين أدوات التعامل مع المكتبات . ولقد كان هناك تعاون متزايد في المكتبات بين العاملين بخدمات الجمهور والعاملين بالإجراءات الفنية ، عندما أظهر الفهرس ، وبشكل مفاجئ جميع ألوان عدم الاطراد التي كانت تواريها إلى حد كبير الفهارس البطاقية ، فمما لا شك فيه أنه من الممكن للبشر أن يغضوا النظر عن كثير مما تشتمل عليه البطاقات المطبوعة من مظاهر التضارب أو الاختلاف الدقيقة في الترتيب ، بينما الحاسب الآلي مازال عاجزا عن ذلك، وسوف يظل كذلك إلى أن يفاجئنا أحدهم باختراع و نظام خبير ، فعلاً ، يمكن أن يحاكي مثل هذا الجهد البشري . فبإمكان الحاسب الآلي أن يقترب من أساليب الترتيب في المكتبات

إذا مـا أمكن برمجـة الخوارزميـات المناسـبة ، إلا أنـه بإمكـان البشـر التكهن بكـل ألـوان الحـالات الاسـتثنائية الـتي يمكن أن تحتم تعقـداً لا طائل من ورائه في البرمجة ، والتعامل مع هذه الحالات. ومن الممكن التحقق من أثر ذلك بسهولة ، إذا ما نظرنا في النظم على ضوء ترتيبها للمداخل الكشفية ، كما هو الحال مثلاً في كشاف أرقام الاستدعاء .

وهناك اتجاه آخر ازداد سرعة خلال الثمانينيات ، وهو الرغبة في تحويل تسجيلات الصـيغ البطاقيـة إلى شـكل قابـل للقـراءة بواسـطة الآلات ، لضمها إلى

الفهرس المتاح على الخط المباشر ، وكان مثل هـذا التصـور يبـدو في مطلع العقد ، بالنسبة للمكتبـات الكـبرى باهـظ التكلفـة ، ولم يكن من الممكن تحمـل تكلفتـه إلى حـد مـا ، إلا بالنسـبة للمكتبـات متوسـطة الحجم ، نظراً لأن حجم جهد التحويل نفسه ، وأدوات الاختزان المكثف في الحاسـبات المضـيفة ، فضـلاً عن الطاقـة اللازمـة لمثـل مراصـد البيانات الضخمة هذه ، لم يكن قد أصبح من الممكن تحمل تكلفته بعد من

جانب كل هذه المكتبات الكبرى والمكتبات المتوسطة . أمـا المكتبـات الصغرى فكانت تخطو خطواتها الأولى للنظر في الأتمتة ، ويرجـع ذلـك في الأسـاس، إلى أنـه لم تكن هنـاك حـتى الثمانينيـات، بالسـوق نظم بأسـعار مغريـة . ومـع الاتسـاع المطـرد للتغلغـل في سـوق المكتبـات الصغيرة في نهاية الثمانينيـات ، ازدادت سـرعة تطـور بـدائل التحويـل الراجع المتعددة المصممة للمكتبات الصغيرة ، وخاصة المكتبـات الـتي تستخدم النظم القائمة على الحاسبات متناهية الصغر .

ب . التحويل الراجع (ريكون RECON) :

لقد كان الخيار المثالي لمعظم المكتبات ، في مطلع الثمانينيـات ، هـو التحويـل الراجـع الكامـل لمجموعاتهـا لتغطيـة هـذه المجموعـات في فهارسـها المتاحـة على الخـط المباشـر . وقـدر لهـذا الخيـار أن يظـل نموذجاً مثالياً ، نظـراً لأنـه بالنسـبة لمعظم المكتبـات الكـبرى الـتي لم تحـول تسـجيلات جميـع مقتنياتهـا إلى شـكل قابـل للقـراءة بواسـطة الآلات، لتغطيتهــا وراقيــا في فهارســها الناتجــة عن الحاســب على ميكروفيلم COM ومن ثم فإنهـا كـانت تحتفـظ بشـكلين من الفهـارس الفهارس البطاقية والفهارس الميكروفيلمية. وعلى الرغم من أنه كـان من الممكن تحويل بيانـات مـوجزة عن المقتنيـات لتغطيتهـا في نظـام خاص بالإعارة، فإن هذه البيانات لم تكن كافية في حد ذاتهـا ، لتشـكل أساس البيانات الوراقيـة اللازمـة لفهـرس يتـاح على الخـط المباشـر ، يمكن البحث فيه عن طريق العديد من المصطلحات الكشفية المفردة التقليدية ، أو عن طريق توافيق أو تجميعات مؤتلفــة Combinations من الكلمات المفتاحية أو الموضوعات. وقد قامت مكتبات قليلة نسبياً ، وكانت هذه من المكتبات الصغرى في العادة ، بتنفيذ التحويل الراجـع كاملاً إلى فهارس تتفق وصيغ مارك .

وقــد أبــرز مشــروع مكتبــة الكــونجرس ريكــون الريــادي Library of Congress RECON Pilot Project مـدى ارتفـاع تكلفـة التحويـل المركزي على نطاق كبير، وقد أدى عجز التمويل المتوافر للمكتبة إلى توقف هذا التحويل الراجع ، كما أدى قصـور التمويـل أيضـا إلى التخلي عن الاقتراح الخاص بمارك التعاوني Cooperative

MARC (COMARC) الـذي كـان من الممكن أن يتم بمقتضـاه إنشـاء مرصد بيانات وطني على أساس تعاوني . وكان من الواضح في مطلـع

الثمانينيات أنه لا يمكن تحمل تكلفة أيـة عمليـات للتحويـل على نطـاق كبـير ، إلا باسـتغلال التسـجيلات القابلـة للقـراءة بواسـطة الآلات ، والمتوافرة حاليا، بما في ذلك تسجيلات مارك الأمـريكي USMARC ، وما يمكن أن يتاح من تسجيلات الفهرسة الخاصـة بكـل من أوسـي إل سـي، وشـبكة معلومـات مكتبـات البحث ، وشـبكة مكتبـات واشـنطن، ونظام أطلس ، أو مراصد بيانات متعهدي الفهارس من القطاع الخاص ، مثل بلاكويل أمريكا الشمالية
Blackwell North America ، أو ماركايف Marcive .
وقد تبين من دراسة للمكتبـات أجرتهـا جماعـة مكتبـات البحث RLG ، في ربيع عام
١٩٨٣ ، أن هناك ست مكتبات تخطط للتحويل الراجـع الكامـل لتغطيـة حوالي ٥,٤ مليون عنوان ، بينما خططت سـت عشـرة مكتبـة للتحويـل الراجـع الانتقـائي . وقـد تكهنت هـذه الدراسـة بأنـه بحلـول عـام ١٩٩٠ يمكن لجميـع المكتبـات الأعضـاء في جمعيـة مكتبـات البحث ARL أن تكون قد حولت بشكل راجـع تسـجيلات مقتنياتهـا كاملـة تقريبـا . (٣٥)
وعلى الرغم من أنه كان هناك بـالطبع عـدد كبـير نسـبيا من المكتبـات الأعضاء في جمعية مكتبات البحث ، يقوم بتحويـل التسـجيلات بمعـدل سريع ، وكان الجميع يقوم ببعض عمليات التحويل للتسجيلات ، فإنه لم يكن هناك سوى عدد قليل نسبيا من المكتبات الكبرى ، قـد انتهى فعلاً من تحويـل فهارسـه كاملـة بحلـول عـام ١٩٩٠ . وقـد أنجـزت مكتبـات جامعة منيسوتا هذا التحويل قبل عام ١٩٩٠ ، وبحلول عام ١٩٩٤ كـانت قد حولت كثيراً من بيانات الأوعية التي لم تفهرس من قبل ، لتبلغ رقما ينمو بمعدلات مرتفعة للأعمال التي يغطيها فهرسـها المتـاح على الخط المباشر . وتحتل هذه المكتبة المرتبة السادسة عشرة بين أكـبر المكتبات الأعضاء في جمعية مكتبات البحث .

أما ما جعل التحويل الراجع أكثر جدوى من الناحية العملية في النهايـة، فهو الرصيد المتنامي للتسجيلات التي تم تحويلها فعلاً ، وزيادة تنــافس المتعهدين في

جهود التحويـل الراجـع . كـذلك أتـاحت بعض النظم الجديـدة، كمرصـد بيانات مارك ببليو فايل Bibliofile MARC المسجل على الأسطوانات الضـوئية المكتـنزة ، على سـبيل المثـال ، للمكتبـات الصـغيرة إمكانيـة إنجاز عمليات التحويل ، حتى في سياق النظم الآلية الصغيرة المعتمدة على الحاسـبات متناهيـة الصـغر . وكـانت عمليـات التحويـل تشـمل تســجيلات المنفــردات Monographs وتســجيلات الــدوريات ، في الأساس ، وتسجيلات الأشكال الأخرى من الأوعية على نطـاق محـدود، وكان مصدر التسجيلات ، ومقدار ما يمكن إضافته من بيانـات محليـة ، كبيانات المقتنيات وأماكن تواجـدها ، والمراجعـات الاسـتنادية للأسـماء والموضوعات ، وطبيعة عمليات التجهيز اللازمة لشريط المخرجات، أو إدمـاج الأشـرطة ، أو استنسـاخ الأشـرطة من الفهرسـة الـتي تتم في المرافق الوراقية ، كل هذه من العوامل التي كان من الممكن أن تؤثر في تكلفة عمليـات التحويـل كخدمـة. ويضـاف إلى ذلـك تكلفـة القـوى البشرية التي تقوم بتجميع البيانات الأولية اللازمـة للمضـاهاة بواسـطة الحاسب ، بشكل ما، والتي تقوم بإدخال التسـجيلات الـتي ليسـت لهـا نسخ تضاهيها . كذلك كانت المكتبات تتحمـل تكلفـة المراجعـة الـتي لا غنى عنها للتأكد من التزام أداء المتعهد بمعايير الدقة والاكتمال. ويتبين من العديد من المقـالات المتاحـة في الإنتـاج الفكـري ، ومن الخـبرات الاستشـارية المباشـرة ، أن هـذه التكـاليف كـانت ، في بدايـة العقـد ، تتراوح بين ٠,٦٥ و ٢٫٨٠ دولار. وكانت هذه التكاليف تختلف تبعـا لكثـير

من العوامل التي سبق ذكرها ، بالإضافة إلى المتعهـدين النشـطين في المجـال أنفسـهم . وقـد أدت التقنيـات المتطـورة في التسـعينيات إلى المحافظة على هـذه التكلفـة بـل وإلى خفضـها أيضـاً على الـرغم ممـا حدث من ارتفاع في تكاليف القوى العاملة .

وهناك نوعية رئيسة من المكتبات ، وهي مكتبات المدارس العامة ، لم تنل حظها المناسب من الخدمة ، عن طريق تسجيلات مارك الأمريكي المتوافرة ، أو التسجيلات التي تمثـل مـدخلات الأعضـاء في الشـبكات كأوسي إل سي مثلاً ، نظراً لأن نوعيات ما كانت تشتمل عليه مقتنياتها من أوعية كانت تضم كثيراً من المواد التي لم

تكن قد فهرست بعد في شكل تسـجيلات مـارك الأمـريكي ، حـتى في نهاية العقد . وهذا أحد أسباب القلة النسبية في عدد المـدارس العامـة الـتي انضـمت إلى شـبكات مثـل أوسـي إل سـي . وقـد قـدر لظهـور الحاسبات متناهية الصغر ، والخدمـة الـتي أعـدتها باسـم مـارك Hank Epstein's Information Transform Industries مؤسسة هانك إبشتاين ميتينت MiLiNET MARC ، والتي اتخذت من ملف مارك على ميكروفيش ، ومدخلات الأعضاء من مدارس ويسكونسـن Wisconsin العامـة، مرصـداً أوليـاً للبيانـات، أن تغـير من ظـروف التحويـل الراجـع لصـالح هـذه المكتبـات المدرسـية ، وللمكتبـات الصـغيرة الأخـرى في النهاية .

وعلى الرغم من ارتفاع تكاليف النشر في الثمانينيات ، فإن ما شـهدته نهايـة العقـد من تنـافس في التحويـل الراجـع ، أدى إلى إمكـان شـراء

التسجيلات بالأسعار المخفضة الخاصة بالمخرجـات الـتي تشـتمل على نسبة ضئيلة من التسجيلات التي تضاهي مقتنيـات المكتبـة ، فضـلاً عن التمتع بالأسعار التي تحدد بناء على كم الجهد بالنسبة للخدمات الأخرى التي يتم إنجازها عادة لتهيئـة هـذه التسـجيلات للاسـتخدام في النظـام الذي تم تنفيذه. وكـان بإمكـان المكتبـات إنجـاز جميـع العمليـات الـتي ينطوي عليها التحويل الراجـع ، في المتوسـط ، مقابـل مـا يـتراوح بين ٠,٧٥ و ١,٧٥ دولار ، وكـان ذلـك يتوقـف على نسـب التسـجيلات الـتي تضاهي مقتنيات المكتبات من إجمالي التسجيلات المقدمة ، ومســتوى ما يقدم من خدمات أخرى. وكـان هنـاك حـوالي ٢٥ شـركة أو منظمـة خاصة بالشبكات تقوم بدور المتعهدين الرئيسيين في مجـال التحويـل ، بينما كانت هناك عشرات من الشركات الصغيرة التي تعـرض عمليـات تحويل محدودة، اعتمـاداً على مصـادر مثـل ببليـو فايـل Bibliofile في تجميـع التسـجيلات وتحريرهـا وتقـديم مخرجـات في شـكل تسـجيلات مـارك الأمـريكي ، وعـادة مـا كـان ذلـك يتم على أسـطوانات مرنـة للتحميل على النظم القائمة على الحاسـبات متناهيـة الصـغر . وكـانت هذه الشركات الصـغيرة تتقاضـى رسـوما منخفضـة ، إلا أن بعضـها لم يكن مهيأً كما ينبغي لإنجاز مثل هذه الخـدمات ، ومن ثم فـإن عمليـات التحويل منخفضة التكلفة

هذه كانت تنطوي على قدر من المخاطرة، وكان بعض هذه الشــركات يتقاضى أسعاراً تقل عن ٠,٣٠ دولار للتسجيلة في بعض الأحيان. ونظراً لأنــني قـد درسـت العديـد من سـبل الحصـول على تسـجيلات مـارك الأمـريكي ، كمـا أنــني أدخلت بعض التعـديلات عليهـا لكي تسـتوعب البيانـات المحليـة ، فـإنني لم أكن قـادرة على معرفـة كيـف يمكن لأي

متعهد يتقاضى في عـام ١٩٨٩ أقـل من ٠,٣٠ دولار مقابـل التسـجيلة ، بما في ذلك أيضا إدخـال البيانـات المحليـة الخاصـة بـرقم الاسـتدعاء ، وأماكن تواجد المقتنيات، وبيانات النسخ ، أن يحقق ربحاً . (٣٦)
وتتوقف تكلفة أي مشروع للتحويل الراجع ، كمـا يتوقـف أيضـا النجـاح النهـائي لهـذا المشـروع، على كـل من العوامـل البشـرية والعوامـل الإجرائية . فمما لا شك فيه أن جميع المكتبات سوف تحتاج، إن عـاجلاً أو آجلاً ، إلى وضـع خطـة للتحويـل إن لم تكن قـد فعلت ذلـك فعلاً . والتحويل الراجـع من الأمـور الحيويـة في نجـاح برنـامج أتمتـة المكتبـة برمته. وبالنظر إلى الفهرس المتاح على الخط المباشر بوصـفه خدمـة أساسـية بالنسـبة للمسـتفيدين من المكتبـة ، فـإن السـبب الرئيسـي الكامن وراء ما يتمتع به التحويل الراجع من أهمية بالغـة الآن ، هـو أنـه لا يمكن النظـر في هـذا التحويـل بوصـفه قضـية منفصـلة عن التنفيـذ الفعلي لأي نظام متكامـل للمكتبـة . وخطـة التحويـل المحكمـة أمـر لا غنى عنه من البداية ، حتى بالنسبة للمكتبة
الصـغيرة ؛ فهـذه الخطـة تحـدد المعـايير الخاصـة بالتحويـل ، والجهـد الفعلي اللازم ، فضلاً عن تحديد مسئولية تنفيذ كل مهمـة من المهـام ، وما إذا كانت هذه المسئولية تقـع على عـاتق المتعهـد ، أم على عـاتق العاملين بالمكتبة ، أو مـا إذا كـانت تتطلب نوعيـة خاصـة من العـاملين يتم استئجارهم للمشروع ... إلى آخر ذلك من الاحتمالات . كذلك تقدم هذه الخطة الجدول المناسب للتنفيذ ، كما تحدد سبل حل ما يمكن أن ينشأ من مشكلات، وتحدد أيضاً نوعيات وأعداد التسجيلات الـتي سـيتم تحويلهـا ، فضـلاً عن سـبل الحصـول على البيانـات اللازمـة للمضـاهاة مقابـل مرصـد بيانـات وراقي معين ، ومـا إذا كـانت عمليـات الضـبط الاستنادي سوف تتم فعلاً ، أم أن هناك حاجة

لبرامج خاصة، من أجل تحميل البيانات في نظـام المكتبـة ، فضـلاً عن اتخاذ أية تـدابير تتطلبهـا الأقلمـة بالنسـبة لهـذا الجـانب من التحويـل . كـذلك ينبغي على المكتبـة أن تحـدد ضـابط الاتصـال الـذي يمكن معـه للمتعهد أو المتعهدين ، في كـل مرحلـة من المراحـل ، مناقشـة سـبل معالجـة أي من الأمـور الـتي يمكن أن تظهـر أثنـاء التحويـل ، وكيفيـة التعامل معها.

وبمجــرد أن تصــبح لــديها خطــة ، ولكن قبــل صــياغة الطلب الفعلي للحصـول على العـروض Request for Proposal (REP) بالنسـبة لعملية التحويل كاملة أو لجـزء منهـا، فإنـه يتعين على المكتبـة دراسـة المتعهدين المحتملين ومالديهم من خيارات التحويل وبمجرد أن تستقر المكتبــة على المتعهــدين المحتملين القــادرين على الوفــاء بمعــايير أسلوب العمل ، ومسـتوى الأداء ، والفوريـة والتكلفـة ، فإنهـا ينبغي أن تـوافيهم بطلب الحصـول على العـروض حـتى يكـون بإمكـانهم تقـديم العروض الرسـمية للنظـر فيهـا من جـانب المكتبـة . وعلى المكتبـة أن تقيم المتعهدين بنـاء على قـدرتهم على تنفيـذ خطـة التحويـل الخاصـة بها ، وعلى ضوء المعايير السابقة . وبإمكان المكتبة الإفادة ممن سبق لهم التعامل مع المورد كمراجع للتأكد مما إذا كـانت ادعـاءات المتعهـد سليمة وتستند إلى حقائق لا إلى بعض حيل التسـويق الراميـة إلى جـر المكتبـة للتوقيـع كعميـل ، بينمـا يقـرر المتعهـد الطريقـة الـتي يتم بهـا العمل ، وعادة ما يكون على مدى زمني أطول من اللازم.

(٣٧) ومن الأمثلة الممتازة لخطط التحويل الراجع الخاصة بالمكتبـات ، والموجز الإرشادي الخاص بالتنفيذ ، ما أعدته مكتبـة جامعـة روشسـتر Rochester . ولم تترك هذه الخطـة شـيئًا للخيـال ، وعلى الـرغم من

أنها صادرة عن مكتبة كبيرة نسبيا ، فإنهـا تعـد نموذجـا لنوعيـة الوثـائق التي يمكن للمكتبات الصغيرة أن تحتاج إلى وضعها في النهايـة . وعلى المكتبات التي تبحث عن المتعهـدين المحتملين للتحويـل الراجـع البـدء بمراجعة Library Technology Report ، ذلك التقرير الدوري الذي يعده كل من جودي (٣٨) فهذا التقرير يفحص

. Richard W. Boss ورتشارد بوس Judy McQueen ماكوين

ويشيء من التعمـق مراصـد البيانـات الخاصـة بهـؤلاء المتعهـدين ، من حيث محتواها ، ومواصفاتها ، وأساليب الضبط الاستنادي فيها ، وطـرق تجهـيز الأشـرطة وغـير ذلـك من الخـدمات. والإنتـاج الفكـري ثـري بدراسات الحالـة المفيـدة والصـادرة عن المكتبـات حـول جهودهـا في التحويل الراجع. ويمكن للاطلاع على عدد من هذه الدراسـات أن يفيـد في التعـرف على المـواطن المحتملـة للمشـكلات ، أو الحـالات الـتي يمكن فيها وضع سبل أكثر فعالية لإنجاز العمل .

ج واجهات المستفيد وأشكال الشاشات : لقد كانت واجهات المسـتفيد وأشكال الشاشات من بين جوانب الفهرس المتاح على الخط المباشر ، التي تحظى بقدر كبير من الدراسة والاهتمام نظراً لأنها من العوامـل الرئيسة في تطور هذا الشكل من الفهارس. أما العامل الرئيس الآخـر فهـو مقومـات البحث والاسـترجاع ، أي طـرق التكـثيف المتبعـة في الفهرس ، وكلما ازدادت هذه المقومات قوة ازداد النـاتج صـلاحية . إلا أنه من الممكن لميزة القوة أن تفقد قدرتها على التأثير نتيجـة لضـعف واجهـة المسـتفيد ، وشاشـة العـرض المفتقـرة إلى عناصـر العـرض الـوراقي الواضـح. وأنـا أقـر مـا ذهبت إليـه بـولين كوشـرين Pauline Cochrane من أنـه 1 يمكن لاسـتراتيجية البحث أن تكـون المفتـاح

الحقيقي لإدخـال التحسـينات على نوعيـة اسـترجاع المعلومـات، وإذا كانت كذلك فنحن بحاجة إلى دراسة سلوكيات المستفيد . (٣٩)

ولقـد عكفت اللجنـة الفرعيـة 6 في المنظمـة الوطنيـة للتقـييس في المعلومـات NISO على إحـدى مواصـفات المعهـد الوطـني الأمـريكي للمواصفات المعيارية ANSI الخاصة بلغة التحكم الموحـدة Common Command Language الـتي يمكن أن تسـتخدم في الاسـترجاع التفـاعلي للمعلومـات . وفي عـام ١٩٩٢ أصـبحت المواصـفة 239.58 الخاصة بلغة التحكم الموحدة لأغراض الاسترجاع التفاعلي للمعلومـات على Common Command Language For Online Interactive Information Retrieval الخـط المباشـر إحـدى مواصفات نيزو المعيارية. وتحدد هذه المواصفة المعيارية تسعة

عشر مصطلحا لأوامر التحكم لا يقتصـر اسـتعمالها على نظـام بعينـه ، ومن الواضح أن مظاهر الاختلاف بين البحث في الفهرس المتـاح على الخـط المباشـر والبحث في مراصـد بيانـات اسـترجاع المعلومـات في سبيلها لأن تتوارى ، بقدر مـا تصـبح مراصـد البيانـات هـذه في متنـاول المستفيدين من المكتبـات عن طريـق آليـات البحث الموحـدة . ولهـذا فإنه يتعين على الفهرس المتاح على الخـط المباشـر أن يتضـمن قـوة البحث الخاصة بنظم الاسترجاع ، بينمـا يتعين على نظم الاسـترجاع أن تتضـمن مظـاهر التعـاطف مـع المسـتفيد الـتي تتـوافر في الفهـارس المتاحة على الخط المباشر. ويمكن الواجهات المسـتفيدين التصـويرية GUI أن تتكفل بالمفتاح المستقبلي المشكلة التصميم هذه، ونأمـل أن يواصل التقدم الحالي سرعته . ولقد اسـتندت جهـود البحث الأساسـي

في لغة التحكم وأشـكال الشاشـات ، في البدايـة، على الجهـد العلمي الذي تم برعاية مجلس موارد المكتبات . (٤٠) وفي الفصل الرابــع من تقريــر البحث هــذا يصــف جوزيــف مــائيوس Joseph Mathews الدراسات التي أجراها على أشكال العرض على الشاشات. وقـد تـبين له أن المستفيدين من الفهرس المتـاح على الخـط المباشـر يفضـلون أشكال العرض التي تتضمن الحقول الموسـومة على مجـرد استنسـاخ بطاقـة الفهـرس على الشاشـة . وكـانت هـذه الوسـيمات تفضـل في شكلها المعتمد على الأحرف الكبيرة .. ولمقدار ما يعرض من البيانـات على الشاشة أهميته الحيوية أيضا بالنسبة لإرضاء المسـتفيد وتوعيتـه . ومن المفضـل بـالطبع الا يضـطر المسـتفيد للنظـر في عـدة شاشـات لتلقي البيانات الوراقية اللازمـة للحكم على صـلاحية التسـجيلات الـتي يسفر عنها البحث.

وفي دراسة أخرى مولتها مؤسسـة J. Paul Getty Trust ، تنـاولت جماعة مكتبات البحث أشكال تصميم الشاشات اللازمة لنظام للتعامل من قبــل المســتفيدين يعتمــد على محطــة عمــل ، يمكن بواســطتها التعامـل مـع نظـام شـبكة معلومـات مكتبـات البحث (1) وكـان وولت كروفورد Wall Crawford هـو البـاحث الرئيسـي في هـذه الدراسـة، وقام في إطار هذا المشروع بوضع برنامج تجريبي للعرض الوراقي

وذلــك لاختبــار اســتجابات ، Bibliographic Display Testbed Program (RBDISP) المستفيدين لشاشات شبكة معلومات مكتبات البحث . ومن الممكن تلخيص ما انتهى إليه من نتائج على النحو التـالي : (1) يمكن لأشكال العرض المـوجزة ، سـواء بـالحقول الموسـومة أو

بمحاكـاة البطاقـات، أن تكفـل مـالا يزيـد على سـبعة أسـطر لبيانـات المقتنيات بالنسبة لتسعين
بالمئــة من تســجيلات شــبكة معلومــات مكتبــات البحث . (٢) يمكن لأشكال العرض المتوسطة (بـدون حقـول التبصـرات) أن تكفـل ثلاثـة أسطر البيانات المقتنيات بالنسبة لتسعين بالمئـة من تسـجيلات شـبكة معلومات مكتبات البحث .
(٣) لا يمكن لأشكال العرض الكاملة التي تحاكي البطاقـات أن تكفـل سوى الحد
الأدنى من بيانات المقتنيات على الشاشة الأولى في معظم الحــالات ، بينمـا يمكن الأشـكال العـرض المعتمـدة على الحقـول الموسـومة أن تتطلب شاشتين على الأقل للحد الأدنى من بيانات المقتنيات .
(٤) يتعين على معظم النظم توفير مقومـات كـل من العـرض المـوجز والعرض المتوسط والعرض الكامل ، فضلاً عن عرض مارك الموســوم بالتيجان .
(٥) تثير تسجيلات صـيغ جمعيـة الحاسـبات AMC مشـكلات خاصـة في العرض نظراً الطولها.
(1) ينبغي أن تتضــمن طــرق العــرض المــوجز والعــرض المتوســط والعرض الكامل الحقول الموسومة على وجه التحديد.

ويمثل هذا الجهد أساسا متينـاً لمصـممي نظم الفهـارس المتاحـة على الخط المباشر ، يتعين عليهم دراسـته عنـد النظـر في تصـميم أشـكال العرض على الشاشات وفي الحلول الوسط في النظام . وعلى الرغم من أنه لدواعي الاقتصاد في قطاع النقل في النظام ، تكـون الأفضـلية لأشكال العرض الخاصة بشبكة معلومات مكتبات البحث

في الصيغ التي تحاكي البطاقات ، فإن مائيوس Mathews يؤيد استخدام أشكال العرض المصحوبة بوسيمات في الفهرس المتاح على الخط المباشر ، بحيث يقوم تصميم الشاشة على أساس تقسيمها إلى ثلاثة قطاعات ، لكل من العرض متعدد الأسطر ، والعرض الموجز ، وعرض التسجيلات الكاملة . (١٢) وأنا أفضل أشكال العرض المصحوبة بوسيمات نظراً لسهولة النظر فيها ، فضلاً عن القدرة على إجراء المزيد من عمليات التجهيز على صور الشاشة الناتجة عن إجراء البحث التفاعلي وذلك بتسجيلها على أسطوانات.

Library Hi - Tech المقالات نشرت في هذا ، وقد أدى ظهور الفهارس على أسطوانات ضوئية مكتنزة إلى مضاعفة أهمية واجهات المستفيدين ومرونة البحث في الفهرس المتاح على الخط المباشر ، حيث تركز نظم الحاسبات متناهية الصغر المستخدمة الآن على الواجهات التصويرية أكثر من تركيز نظم الحاسبات المضيفة الحالية. وقد تعرضت كل من لندا بلز Linda Bills ولندا هلجر صون Linda Helgerson لدراسة القضايا المتصلة بتصميم الفهارس القائمة على الأسطوانات الضوئية المكتنزة ، والحصول على هذه الفهارس ، في سلسلة من (٤٣ ٤٥٠٤٤٠) وكانت النتيجة العامة التي خلصنا إليها بالنسبة لواجهة المستفيد في التعامل مع الأسطوانات الضوئية المكتنزة ، أنه فيما عدا المكتبات المتخصصة ، أو المجموعات بالغة الضخامة ، أو الفهارس التي يقوم فيها المكتبيون بدور الوسيط ، ليس هناك ما يؤكد أن الإمكانات البولينية الكاملة تستحق ما يترتب عليها

من تشـويش ، مـع أي من الواجهـات المتاحـة الآن على الأقـل. ومـع اقتراب الثمانينيات من نهايتها ، كانت كثـير من المكتبـات الأعضـاء في جمعية مكتبات البحث ARL ، بل وكثير من المكتبات الصغيرة الأعضـاء في جمعيـة المكتبـات الجامعيـة ومكتبـات البحث ACRL ، قـد أنهت أو كـانت على وشـك الانتهـاء من الجـانب الأكـبر من التحويـل الراجـع الفهارسها . إلا أنه نظراً لاقتناء كثير من المكتبات الأعضـاء في جمعيـة مكتبـات البحث ARL لمجموعـات متخصصـة ضـخمة من الوثـائق ، أو المخطوطات ، أو من الأوعية غير الكتب ، أو الدوريات ، أو غير ذلك

من أنواع الأوعية التي ربما لم تكن قد فهرست من قبل ، فقد كان مـا يزال هناك قدر كبـير من جهـود الفهرسـة الأصـلية ينبغي إنجـازه حـتى يمكن لكـل من هـذه المكتبـات أن تحقـق فعلاً الهـدف النهـائي لجعـل فهرسها المتاح على الخط المباشر أداة الوصول الرئيسـة لمجموعاتهـا كاملة . ولقد كان لمشـروع التحويـل الراجـع الخـاص بجمعيـة مكتبـات البحث ARL RECON الـذي سـبقت الإشـارة إليـه دوره فعلاً كعامـل مساعد ، إلا أنه لم يكن بالتأكيد سوى بدايـة . وقـد أمـد مجلس مـوارد المكتبـات كثـيراً من المكتبـات بـالمنح الخاصـة بالتحويـل الراجـع خلال الثمانينيات ، كما واصـل تمويـل بعض المشـروعات من هـذا النـوع في التسـعينيات . وفي عـام ١٩٨٩ كـان بإمكـان المؤسسـات الأكاديميـة المرتبطة بشبكة الإنترنت ،

البحث Colorado Alliance for Research Libraries (CARL (كارل ، وجامعة إلينوي، وجامعة منيسـوتا ، وشـبكة معلومـات مكتبـات البحث RLG/RLIN ، فضلاً عن حوالي أربعين مؤسسة أخرى. والتعامل مع كل هذه المؤسسـات ، فيمـا عـدا شـبكة معلومـات مكتبـات البحث

RLGIRLIN ، مجاناً لكل من لديه إمكانية الاتصال عن طريـق الإنـترنت بمؤسسـته، ولديـه أيضـاً عنـوان الإنـترنت الخـاص بالنظـام الـذي يريـد الاتصال به . وهناك Public Access Computer Systems Forum L (PACS) منتدى خاص بالإنترنت بسـمى UHUPVMD تتـولى جامعـة ليهاي Lehigh رئاسته . ويهتم منتدى المكتبيين هذا بقضايا و مشكلات أتمتة المكتبات ، بما في ذلك الفهارس وما يتصل بهـا من أمـور . وفي عام ١٩٩٤ كان هناك أكثر من ألف مؤسسة ، في جميـع أنحـاء العـالم، تتيح فهارس مكتباتها على الخط المباشر عن طريق الإنـترنت. وإذا مـا استمر معدل النمو هذا ، فسوف يكون هناك أكثر من ضعف هذا العـدد في بداية عام ١٩٩٥ . وهكـذا ، أصبح الوصـول عن طريـق البرمجيـات المسـاندة لـبروتوكول مراقبـة التراسـل ويروتوكـول الإنـترنت TCP/IP الخاصة بتلنت Telnet ، الوصول إلى الكثير من الفهارس المتاحة على الخط المباشر ، في مثل هـذه المؤسسـات المتنوعـة كاتحـاد كلـورادو المكتبـات من الممكن فعلاً الوصـول إلى ملايين التسـجيلات الوراقيـة وتسـجيلات المقتنيـات الـتي تشـتمل عليهـا مراصـد البيانـات الخاصـة بالمؤسسات عن طريق فهارس مكتبات

المؤسسات المرتبطة بالإنترنت دون الاتصال بأوسي إل سي بحثـا عن الترميزات الخاصة بالمقتنيات، ومن السـهل أن نـدرك أن هـذه ليسـت سـوى خطـوة أولى نحـو الوصـول ، على أوسـع نطـاق ، إلى فهـارس المكتبـات مباشـرة عن طريـق متعهـدي الخـدمات العامـة للإنـترنت ، وسوف يؤثر هذا الاتجاه ولا شك في سبل الإفادة من مراصـد البيانـات الوراقية ، وما يمكن لهذه المرافـق أن تقدمـه من خـدمات لكي تكـون لديها القدرة على الاستمرار والازدهار. ويـدل التعامـل مـع هـذه النظم المرتبطة بالإنترنت ، بالطبع ، بشكل بالغ الوضوح، على أن هناك حاجة

إلى لغة موحدة للتحكم وإصدار الأوامر ، أو واجهات يمكن الإفادة منها بسهولة ، نظراً لأن متعهدي الفهارس ومراصد البيانات المتاحة على الخط المباشر ، يستخدمون الكثير من من المستفيد الإلمام بنظمها المحددة الخاصة بالتحكم البرامج المختلفة تلفة ! التي تتطلب . وإصدار الأوامر (٤٦)

د الوصول إلى الفهارس المتاحة على الخط المباشر وواجهات المستفيدين :

نظراً لاتجاه واجهات المستفيدين المعتمدة على الحاسبات متناهية الصغر وبشكل متزايد نحو الواجهات القائمة المعتمدة على التعبير التصويري، كتلك التي تتمثل في الطبعة ٣.١ من نوافذ ميكروسوفت Microsoft Windows ، وماكنتوش آبل Apple Macintosh ، وربما أيضا في محطات العمل الأكثر قوة مثل من Sun التي تستخدم واجهات المستفيدين التصويرية X - Windows GUI وفقا لنظام التشغيل يونكس UNIX ، من الممكن أن يظهر المزيد من الواجهات التصويرية الخاصة بالنظم المعتمدة على الحاسبات العملاقة والنظم المعتمدة على الحاسبات المصغرة . ويأتي هذا الاتجاه مصحوبا بمشكلة التكلفة المبدئية المتزايدة ، نظراً لارتفاع تكلفة العتاد اللازم لتشغيل هذا الشكل من البرمجيات . فهل يمكن لسهولة الاستخدام أن ترفع مستوى الإنتاجية أو تحد من تكلفة دعم النظام، بشكل يعوض التكلفة المبدئية المرتفعة ؟ وماذا عن أولئك الذين يشعرون من إخواننا ، بالارتياح مع النظم

المعتمدة على الأوامر ؟ هل نحن قاب قوسين أو أدنى من النظـر إلينـا بوصـفنا نسـلك مـدخلاً للنظم عفـا عليـه الـزمن ؟ وكمـا بين وولت كروفورد Walt Crawford ، فإنه من الصعب التوفيق بين سهولة التعلم من ناحية وسرعة الاسـتخدام ومرونتـه من ناحيـة أخـرى . (٤٧) وإذا كـان من مزايـا واجهـات الـبرامج المعياريـة أنهـا تبسـط سـهولة التعلم ، فإن هذا التبسيط دائما ما يكون على حساب الصلاحية والقـوة والمرونة على المدى الطويل . فهل الفأرة فعلاً أكثر متعـة ويسـراً في اسـتخدامها ؟ وممـا لا شـك فيـه أن منتجي أدوات التوجيـه Pointing المنافسـة ، ككريـات التعقب الحديثـة ، أو لوحـات مفـاتيح كريـات التعقب ، أو الفئران الثابتة ، يـرون أن أدواتهم هي الأفضـل . هلا يمكن أن نكون بصدد تصميم واجهـة تصـويرية للمسـتفيدين معياريـة موحـدة بالنسـبة لنظم المكتبـات واسـترجاع المعلومـات، تتوافـق مـع نظم الحاسبات المضـيفة كـل على حـدة ؟ هـل يمكن لواجهـة المسـتفيدين التصـويرية GUI الجديـدة المعتمـدة على نوافـذ ميكروسـوفت Microsoft Windows ، في طرازها المسمى شيكاغو ، والذي يخضع للاختبـار للمـرة الثانيـة ، أن تصـبح المعيـار الجديـد لبرمجيـات العميـل Client الخاص بالنظم الآلية للمكتبات ، في نظم إنتـل المعتمـدة على الرقائق Intel chip systems ؟

والاسـتخدام الحـالي لواجهـات المسـتفيدين القائمـة على التعبـير التصـويري ، في تزايـد في النظم المعتمـدة على الحاسـبات متناهيـة الصغر والنظم المعتمـدة على الشـبكات المحليـة . ويكفـل ذلـك مـيزة بارزة لأن كثيراً من هذه النظم تضم فعلاً واجهات تعمل بقوائم الاختيار وواجهات تصويرية. أما النظم التي يمكن أن تواجه صـعوبات جمـة في مثـل هـذه التطبيقـات فهي النظم المعتمـدة على الحاسـبات العملاقـة المضـيفة ، وخاصـة نظـام نـوتس NOTIS ، حيث واجهاتـه المزدوجـة ؛

الموجهـة لفهـرس الجمهـور ، لـويس LUIS ، والموجهـة للعـاملين في نوتس ، تعمل كل منهـا بنـاء على الأوامـر ، وليس من بينهـا مـا يتطلب استخدام الرموز التصويرية التي يعدها المضيف ، أو الحاسبات متناهية الصغر، أو المنافذ ذات الإمكانات التصويرية . ويمثل نظام

الأفق Horizon الجديد الخاص بتونس، المعتمـد على يـونكس ، الحـل بالنسبة لنوتس ، بقليل من الجهد الإضافي الذي يمكن أن يــدخل بعض التحسينات على برمجياته الخاصة بالحاسب العملاق MVS IBM . ومن المنتظـر لنظم المكتبـات الكـبرى أن تسـتند إلى التصـميمات الجديـدة القائمة على أساس علاقة العميل والنادل ، وأن تسـتخدم أنظمـة عتـاد جديدة، تعتمد على وحدات التجهيز Power PC ، مثل IBM 6000/R ، أو وحدات التجهـيز المنافسـة مثـل ألفـا Alpha الـتي تنتجهـا مؤسسـة التجهيزات . Digital Equipment Corp. الرقمية

وسوف تتأثر نظم المكتبات المعتمدة على الحاسبات متناهية الصــغر ، تأثراً جوهريا، بالاتجاهات التي تسلكها منصات تطويرها ، وكذلك تكلفــة عتاد الحاسبات متناهية الصغر ؛ فلا يمكن على سبيل المثال ، والســعر الحـالي لشاشـات العـرض SVGA الجيـدة يقـل عن ثلاثمئـة دولار ، أن يكون من الحكمة للمسئول عن وضع البرمجيات المعتمدة على MS - DOS أو التوافذ Windows ، أن يكتب برامجه لأي مستوى آخــر . بــل إن شبكة معلومات مكتبات البحث RLG/RLIN في سبيلها الآن التقديم برمجياتها الجديدة CIK التي تستخدم شاشة العـرض SVGA المعياريـة بدلاً من استخدام تلك الشاشات التي تختلف من مستفيد إلى آخر مثل

Wyse 700 . وفي مقابل مـا بين ٥٠٠ إلى ٦٠٠ دولار يمكن الحصـول على شاشـة عـرض رقميـة كاملـة مسـاحتها ١٥ بوصـة ، تكفـل درجـة وضـوح تصـل إلى ١٢٨٠ × ١٠٢٤ بكسـل Pixel . كـذلك ، يمكن في حـدود مـا بين ٩٠٠ دولار و ١٨٠٠ دولار اسـتخدام شاشـات المراقبـة الرقميـة في سـداها ولحمتهـا، على بعض محطـات المسـتفيدين كتلـك التي تتسـق وشـروط توفـير الحاسـبات الآليـة وفقـا لقـانون المعـاقين الأمريكيين Americans With Disabilities Act . ومن شأن مثـل هذه التطورات ، مصحوبة بإدراك ومراعاة احتياجات المسـتفيدين ، أن تؤثر في الاتجاه الذي يمكن أن تسلكه النظم المعتمدة على الحاسبات متناهيـة الصـغر . والآن ، وقـد ظهـرت في الأسـواق النظم متعـددة وحدات التجهيز ، مثل Compaq
System Pro يمكن لكثير من المكتبات التي ربما تكون قد فكرت في الحلول المعتمدة

على الحاسـبات المصـغرة الضـخمة ، أن تجـد المزيـد من المـبررات الوجيهة للنظر في نظم الشبكات المحلية أو النظم الصغيرة المعتمـدة على يونكس UNIX ، ومما لا شك فيه أن معظم هذه النظم أيسـر في اسـتخدامها بالنسـبة لكـل من العـاملين بالمكتبـات والمسـتفيدين من خدماتها ، بصرف النظر عما إذا كانت تسـتخدم واجهـات تعمـل بقـوائم الاختيار أو بالأوامر .
وسـوف تصـبح أفضـليات المسـتفيدين ، في النهايـة ، أحـد العوامـل المؤثرة في القرارات الخاصة بالواجهات ، إلا أننـا لا يمكن أن ننكـر أن أفضـليات المسـتفيدين الحاليـة تجعـل كفـة واجهـات المسـتفيدين التصويرية GUI هي الأرجح . وربما نتوقع أن نرى في نهاية التسـعينيات ، جميع النظم الآلية الحالية للمكتبات تقريباً ، والتي يمكنها الصمود في

السوق، تستخدم واجهات المستفيدين التصويرية ، حيث تكون آخر نظم الحاسبات العملاقة قد أحيلت إلى الاستيداع .

٦ . القضايا الراهنة في أتمتة المكتبات :

هناك ثلاث قضايا بالغة الحيوية تواجهها المكتبات في الوقت الراهن . والقضية الأولى هي ما إذا كان من الممكن لتحقيق الترابط بين النظم المضيفة المتعددة القائمة فعلاً بالمؤسسات ، أن يكفل تنوعا في الدعم الآلي لمكتبات هذه المؤسسات ، بالإضافة إلى ذلك الدعم الذي تكفله وبشكل مباشر النظم الآلية للمكتبات أو البرمجيات الأخرى التي يمكن تشغيلها على الحاسبات الخاصة بنظم المكتبات ويمكن لمثل هذه الارتباطات أن تكفل مقومات البريد الإلكتروني على مستوى المؤسسة وعلى المستوى الدولي ، فضلاً عن الائتمار عن بعد ، والعديد من المهام الخاصة بالجدولة الزمنية والتقاويم Calendar واختزان الملفات ونقلها في نطاق المؤسسة وإلى المؤسسات النائية ، والوصول إلى العديد من خدمات مراصد البيانات الأخرى ، عن طريق مثل هذه البوابات كتلك التي تتوافر عن طريق شبكة معلومات آي بي إم (TIN) IBM Information Network ، التي عادة ما يستفاد منها بمواقع حاسبات أي بي إم المضيفة ، وعن طريق الإنترنت و يوزنت Usenet وغيرها من الشبكات . وكثير

من هذه الأنشطة والخدمات قائم فعلاً وبين ظهرانينا ، إلا أن سهولة الاستخدام ورضاء المستفيدين في كثير من هذه السبل ليسا بدرجة الارتفاع التي كان من الممكن أن يكونا عليها ، نظراً لما بين واجهات

المستفيدين من اختلافات، وما تبين من أوجه القصور في هذه الخدمات . فما زال على المستفيد أن يتعلم كيف يستخدم الجوفر Gopher وآليات شبكة العنكبوت العالمية World - Wide Web كالفسيفساء Mosaic أو الكمان Cello ، أو ما يحاكي منافذ تلنت Telnet VT ـ - 100 أو TN3270 ومنافذ الاطلاع على الأخبار مثل البوق Trumpet ، وربما غير ذلك من برمجيات العملاء ، (*)

للوصول إلى مصادر الإنترنت.

أما القضية الراهنة الثانية ، والتي يمكن أن تكون بالنسبة للمستفيدين من المكتبات أكثر أهمية مما عداها ، فهي التعامل على الخط المباشر مع مراصد بيانات

الاستخلاص والتكشيف كملحق مباشر للفهارس المتاحة على الخط المباشر ويمكن المراصد البيانات هذه أن تستخدم الأسطوانات الضوئية المكتنزة المتشابكة أو تسلك سبل الوصول عن طريق الحاسب المضيف. وليس من المستبعد في نظري أن يشهد المستقبل القريب ، نظراً لعامل التكلفة ، خدمات الأسطوانات الضوئية المكتنزة المرتبطة بالشبكات . ومن شأن مثل هذه التدابير أن تجعل الإنتاج الفكري للدوريات في متناول المستفيدين من المكتبات بشكل ميسر مباشر ، دون تحمل التكاليف الثابتة لعمليات البحث على الخط المباشر عن طريق متعهدي خدمات البحث ، أو عن طريق الحسابات الشخصية مع خدمات مثل BRS AFTER DARK (أي خدمة ما بعد الغروب التي تقدمها مؤسسة الاسترجاع الوراقي) . وحتى في حالة ما إذا كان من المتعين على المكتبات أن تتقاضى رسماً مقابل الإفادة

من مراصـد البيانـات هـذه ، فـإن هـذه الرسـوم لن تشـمل تكـاليف اتصـالات الشـبكة بعيـدة المـدى ، نظـراً لاحتمـال اسـتخدام مقومـات محطات العمل المحلية الخاصة بالمكتبات أو مقومات

الاتصـالات المحليـة . ولمـا كـان متعهـد و نظم المكتبـات مـا يزالـون يطورون مقومات التعامل مع مراصد البيانات المضـيفة، الـتي تنطـوي على تجهيز الملفات قبل التحميل أو ما يتصل بذلك من خدمات ، فإنــه من الصعب بمكان التكهن بكل ما يمكن أن يكـون لـذلك من أثـر فيمـا يمكن أن تتبعه المكتبات من سـبل لتقـديم الخـدمات إلى المسـتفيدين منها . أما دور الوسيط الذي ما يـزال يضـطلع بـه العـاملون بالمكتبـات فسوف يصبح وبشـكل واضـح أقـرب مـا يكـون إلى دور المسـئول عن تنمية الخبرات المعلوماتية.

ولما كانت تكلفة نظم الحاسبات الآليـة تتنـاقص بـاطراد ، بينمـا تتزايـد قدراتها وسعتها ، فإنه لا مفر من اتجاه المكتبـات وبشـكل متزايـد نحـو التحميـل المحلي لا المراصـد البيانــات الموضــوعية فحســب ، وإنمـا لمختلف الملفات التي تنشأ محليا ، سواء منها ما يتصـل بالمؤسسـة أو ما يتصل بأنشطة المكتبة أيضاً ، ومع توافر أدوات مثـل نـدل Servers الجوفر Gopher ونظم إنتاج الأسطوانات الضوئية المكتـنزة منخفضـة التكلفـة ، أصـبح في متنـاول المكتبـات الأدوات اللازمـة لتقـديم هـذه الخدمات بتكلفة يمكن تحملها .

أمـا القضـية الثالثـة فهي التحسـن المسـتمر في تـوافر الأسـطوانات الضـوئية المكتـنزة وغيرهـا من الأشـكال التفاعليـة الجديـدة من نظم الاخـتزان الضـوئي، في متنـاول المسـتفيدين من المكتبـات . فـأجهزة الأسـطوانات الضـوئية المكتـنزة الحاليـة مصـممة في غـالب الأحيـان للاستخدام من جانب مستقيد واحد فقط في الوقت نفســه ، بالإضـافة

إلى احتمـالات المشـابكة في بعض نظم المتعهـدين ، مثـل ميريـديان Meridian ، أو Opti-Net ، أو Microsystems Virtual أو LANtastic. وبإمكان كل من الشبكات المحلية المعتمدة على الندل ، وتلـك المعتمـدة على الحاسـبات المتنـاظرة ، أن تـدعم مشـابكة الأسـطوانات الضـوئية المكتـنزة . أمـا القضـايا الحيويـة فهي الارتفـاع بمستوى برمجيات الأسطوانات الضـوئية المكتـنزة ، وسـرعة الوصـول إلى الأجهزة ، والقدرة على استخدام تقنيـات الشـبكات نفسـها لجعـل الأسطوانات الضوئية المكتنزة في متناول

جميع محطات العمل بالمكتبة ، في ظـل شـبكات أوسـع، دون اللجـوء إلى اسـتخدام بوابـات العبـور أو الجسـور الـتي تربـط بين العديـد من النظم المختلفة الخاصة بمتعهـدي الشـبكات . وفي ظـل مظـاهر عـدم التناغم الحالية بين بعض نظم المشابكة الخاصة بالأسطوانات الضـوئية المكتـنزة ، فإنـه مـا يـزال أمامنـا بعض الـوقت حـتى يتم علاج هـذه المظاهر من جانب مختلف المتعهدين. وتحظى التوسعات التي أدخلتها ميكروسوفت على نظام تشغيل الأسطوانات الخاص بها MS - DOS ، والمعروفة باسم (Microsoft CD - ROM MSCDEX بالقبول على نطاق واسع ، ومن شأن هذه التوسعات أن تكفل القدرة على التعامـل مع الأسطوانات الضوئية المكتنزة كما يتم التعامل مع وسائط الاختران المنطقي الأخرى ، إلا أن هذه التوسعات أكبر من طاقة الإصـدارة X.3 من نظام ميكروسوفت لتشغيل الأسطوانات، والتي تقف عند حدود ٣٢ ميجابايت . كذلك يتطلب الأمر اتباع طريقة موحدة لوسم الأسـطوانات الضـوئية المكتـنزة لكي يتجـه مصـممو الشـبكات للاسـتثمار في نظم

توفير مقومات التعامل واسعة النطـاق هـذه. ويمثـل نظـام MSCDEX حاليا الخطوة الأولى تلك في البيئة الراهنة التي تفرض فيها الحاسـبات متناهية الصغر سيطرتها . وقـد شـهد صـيف عـام ١٩٩٤ ظهـور بـاكورة أجهــزة تشــغيل الأســطوانات الضــوئية المكتــنزة ، ذات الســرعات المضاعفة أربـع مـرات ، والمتاحـة الآن على نطـاق واسـع. ومن شـأن هــذه الزيــادة في الســرعة مســاعدة المســتفيدين من شــبكات الأسطوانات الضوئية المكتنزة ، كمـا يمكن أن تحـد من الحـاج الحاجـة إلى استنسـاخ الأسـطوانات الضـوئية المكتـنزة على وسـائط الاخـتزان الممغنطة للشبكات الكبرى.

أما السؤال الرئيس الذي يواجه المكتبات فهو مـا إذا كـان من الممكن لهـذه المكتبـات أن توجـه اسـتثماراتها في سـبل التعامـل مـع مراصـد البيانـات ، في الأسـاس ، نحـو البرمجيـات والملفـات الـتي تتـوافر في نظمها المستخدمة في تشغيل فهارسها المتاحة على الخـط المباشـر ، أم تتجـه نحـو بيئـات الملفـات المعتمـدة على الأسـطوانات الضـوئية المكتنزة ، والتي يتم تشغيلها في نطاق نظم الشبكات المحلية . أضف إلى

ذلــك أن قضــية مــا إذا كــان من الممكن للمكتبــات أن تــتيح فهــارس الجمهــور على الأســطوانات الضــوئية المكتــنزة ، أم تســتخدم النظم المتكاملة للمكتبات لهذا الغرض ، لم تحسم بشكل نهائي بعد . وسوف تتضــافر عوامــل كــل من الملاءمــة والقــدرة على الاســتجابة وحداثــة المعلومات ، وربط بيانـات تـوافر الوثـائق بنظم الأسـطوانات الضـوئية المكتــنزة (على غــرار الابتكــار المتمثــل في نظــام أليس - ب Alice

بمكتبـة تاكومـا العامـة) ، وأخـيراً التكلفـة الفعليـة في مقابـل العائـد ، سـوف تتضـافر كـل هـذه العوامـل مجتمعـة لتقـرر أي السـبل أفضـل بالنسبة لكل مكتبة على حـدة . والآن ، دعنـا نسـتكمل إطلالتنـا العامـة على العقد بالنظر في بعض التطورات الجارية في الخارج .

٧. التطورات الجارية في الخارج :

ا . الأمريكتان :

تنطبق كثير من الأنشطة والاتجاهات التي سـبق أن عرضـنا لهـا، أيضـا على نظم أتمتة المكتبات في الدول المتقدمة الأخرى، وخاصة بالنسبة لكندا ، حيث ترعى المكتبات الجامعية الإقليمية الكنديـة بـرامج نشـطة لأتمتـة المكتبـات . فنظـام جيـاك GEAC للمكتبـات، والـذي تطـور عن الجهود الأوليـة الـتي كـانت تـرمي إلى وضـع برمجيـات للحاسـب الآلي GEAC 8000 ، يسـتخدم بمكتبـة جامعـة جويلـف Guelph . كـذلك قامت المكتبة الوطنية لكندا بتطبيق إصدارة معدلة تعـديلاً جوهريـاً من برمجيات دوبس DOBIS التي وضعتها شـركة آي بي إم ، بينمـا قـامت جامعـة كويبـك بتطـوير النظـام الـذي يعـرض الآن تجاريًـا من جـانب مؤسسة سوبكو Soboco Group والمسمى مالتي - ليز Multi - Lis. كذلك يعرض النظام الـذي وضـعته مؤسسـة التجهـيزات الرقميـة من ، VAX والمعتمـد على فـاكس ، Brandon لجامعـة برانـدون Digital Equipment Corp. خلال إحـدى المؤسسـات التجاريـة، كمـا يتم تطبيقه في بعض المكتبات الكندية ، وخاصة المكتبات العامة.

وقـد أدت اهتمامـات منـاظرة في كنـدا ، بالمشـابكة وإنشـاء شـبكات الحاسـبات المتنـاظرة إلى التعجيـل بتكـوين جماعـة العمـل الخاصـة بـــبروتوكولات إتصـــالات والعمـــل على ، Task Group on Computer/Communications Protocols الحاســـبات Open Systems Interconnection (OSI) بروتوكولات الالتزام بالارتبـاط بالنظم المفتوحة وقد برهنت تجربـة بوابـة العبـور الكنديـة Canadian iNET Gateway التي شاركت فيها ست مكتبات ، على وجاهة فكـرة الشبكة اللامركزية الخاصة بالحاسـبات المتنـاظرة ، وعلى أنـه بإمكـان النظم المضـيفة الـتي تقـوم بتنفيـذ البرمجيـات المختلفـة لأتمتـة المكتبات ، أن تحول التسجيلات فيما بينها وتتعامل مع بعضـها البعض . وعلى القـارئ الـراغب في تتبـع هـذه التطـورات مراجعـة Canadian Network Papers من العـدد الأول الصـادر عـام ١٩٨٠ حـتى الآن ، والتي تنشرها المكتبة الوطنية لكندا .

هذا ، وقد توسع المرفق الوراقي الكندي أطلس UTLAS, Inc (الذي تغير اسـمه إلى أطلس Ullas عـام ١٩٨٦) في مجـال نظامـه ومـداه ، بحيث أصبح يستخدم الآن في اليابان وفي المكتبـات الأجنبيـة الأخـرى. ويحصول هذا المرفق على البرمجيات المعتمدة على تانـدم Tandem من مؤسسة داتا فـيز Data Phase, Inc الـتي توقـف نشـاطها الآن استطاع تحويل هذه البرمجيات إلى نظام يمكن الاعتماد عليه ويـراعي المقتضـيات العمليـة على نحـو أفضـل ، يسـمى سلسـلة تي / 000 / Series 50 . وقبل حصوله على تي / ٥٠ كان أطلس قد حول نظامه المضيف إلى تاندم ، حيث توافر له بذلك أساس لنظام يمكن أن يكون منـاظراً لأوسـي إل سـي ، عنـدما يتم هـذا الأخـير في النهايـة خطوتـه النهائية للتحول عن وحدات التجهيز التطبيقية سجما Sigma العتيقـة ، إلى نظامه المعتمد على تاندم بكل مكوناته . إلا أن أطلس سرعان مـا

تنازل عن تي / ٥٠ إلى مؤسسة نظم كارل CARL Systems, Inc . ويبــدو أن الاســتمرار كمتعهــد لنظم أتمتــة المكتبــات لم يكن من بين أهداف أطلس كمرفق وراقي .

وعندما نغادر الولايات المتحدة وكندا فإننا نجد دولا أقـل تقـدماً ، وأقـل قـدرة على توفـير بنيـة أساسـية تجاريـة ، تمـد المكتبـات بالبرمجيـات والنظم ، كما هو الحال في أمريكا الشمالية وأوربـا واسـتراليا والعديـد من الأقاليم المتقدمة الأخرى.

وعنــدما زرت بعض أفــرع المكتبــات العامــة بالمكســيك ، في مطلــع الثمانينيات ، لم أر أي دليل على اسـتخدام الحاسـبات الآليـة . ومـازال هذا هو الموقف وإلى حد بعيد حـتى الآن. وتسـتخدم الجامعـة الوطنيـة للمكسيك National University of Mexico نظاما يسمى ليبرونام LIBERUNAM ، وكان بهـذا النظـام عـام ١٩٨٧ مرصـد للبيانـات يضـم ٣٠٠٠٠٠ تسـجيلة وراقيـة . أمـا المكتبـة الوطنيـة للمكسـيك فتسـتخدم نظام مينيايسيس MINISIS الـذي يعمـل على الحاسـب الآلي المصـغر إنتاج شـركة هيـولت . بـا كـارد 3000 -ـ HP ، وذلـك لإعـداد الوراقيـة المكسـيكية Bibliografia Mexicana . ويــوفر المجلس الوطــني للعلوم (كوناسايت National Science Council CONACYT) نقطة ارتكازية Node للبحث على الخط المباشر للمكتبات المكسـيكية ، مـع بعض مراصـد البيانـات المكسـيكية الـتي تعمـل على الحاسـبات الآليـة الخاصـة بهـذه المكتبـات . وهـذه المراصـد هي آريس ARIES الخـاص بالأنشـطة البحثيـة في مكتبـات الجامعـة الوطنيـة ، وتسـعة عشـر من جامعــات الولايــات، فضــلاً عن الجامعــة التقنيــة الوطنيــة National

Polytechnic University ، و SIBBANXICO الخــاص بمؤشــرات الأداء الاقتصــادي المصــرف المكســيك ، و UNAM JURE الخــاص بالتدابير التشريعية في المكسيك . وكـان هنـاك في عـام ١٩٨٧ ثمانيـة عشر مرصداً أخرى للبيانات في مرحلة الإنشاء . (٤٨)

كذلك كانت هناك بعض الجهـود الجاريـة منـذ مطلـع الثمانينيـات لوضـع نظام Universidad Nacional Autonoma de Mexico بالجامعة المستقلة الوطنية للمكسيك يقال إنه من أكثر النظم تقدما في أمريكـا اللاتينية. إلا أنه يتبين من الإنتاج الفكري أنه لم ينشر عن هذا النظام إلا النزر اليسير . ويبدو أنه نظام يعتمد على حاسب آلي مضيف من إنتـاج أي بي إم ، كما هـو الحـال بالنسـبة لكـل من نـوتس NOTIS ودوبس / لوفان DOBIS Leuven . وفي عام ١٩٩٤ توافرت للجامعات الرئيسية بالمكسيك مقومات

الارتبـاط بـالإنترنت، حيث أتيحت لهـا فرصـة الاتصـال ببعض الفهـارس على الخط

المباشر.

والبرازيل هي أكثر دول أمريكا الجنوبية تقدماً في استخدام الحاسـبات الآليـة ، إلا أن اسـتخدام الحاسـبات في المكتبـات لم يكن في مقدمـة الأولويـات؛ فقـد تـبين لمـا كـارثي McCarthy عـام ١٩٨٣ أنـه لم يكن هناك سـوى أربعين مكتبـة فقـط تسـتخدم النظم الآليـة، في دولـة بهـا ١٥٠٠٠ مكتبة. وكانت هذه النظم قد تم وضعها محلياً ، كما كـانت كلهـا تقريبا مازالت تعمل على دفعات باستخدام البطاقات المثقبة كوسـائط لإدخال البيانات. وكانت هذه المؤسسات تدعي أنها لم تتأثر بمـا فعلتـه المكتبات الأخرى . وكانت المكتبات التي تسـتخدم النظم الآليـة تـتركز

في مجالات الأولوية المرتفعة ، كالزراعة والطاقة النووية ، كما كانت ترتبط ارتباطاً وثيقا بالحكومة الاتحادية البرازيلية، حيث السيطرة الحكومية المركزية هي العرف ولم تكن هناك في عام ١٩٨٣ مكتبات تستخدم وسيمات الترميزات العمودية لتجميع البيانات في نظم الإعارة ، أما التطبيق المفضل فكان إعداد الفهارس المطبوعة والفهارس الناتجة عن الحاسبات في شكل مصغرات فيلمية COM .
وكان حوالي ٦٥% من هذه النظم الآلية يتم تنفيذها اعتماداً على نظم آي بي إم العملاقة ، بينما كانت نظم بارافس Burroughs تحتل المرتبة الثانية من حيث الانتشار كنظم مضيفة. وكان النظام الوحيد المستورد من الخارج هو المستخدم في مكتبة معهد الطاقة والبحوث النووية Institute for Nuclear التي استوردت النظام الذي كان ، Energy and Nuclear Research Library (IPEN(يستخدم في المنظمة الأوربية للطاقة الذرية Euroatom ، مدينة إسبرا Ispra بإيطاليا . (٥٠,٤٩) و وعلى الرغم من أنه كان بإمكان المكتبات البرازيلية ، في عام
١٩٩٠ ، توفير واستخدام بعض أجهزة الحاسبات متناهية الصغر، فقد ظلت الأتمتة
تحتل مكانة متأخرة في قائمة الأولويات ، ولم يكن هناك أي دليل على وجود جهود
وطنية تذكر في وضع المعايير أو السياسات التي يمكن أن تدفع عجلة التقدم التعاوني .

أما المشروع المهم الوحيد الآخر في أمريكا الجنوبية فهو استخدام Biblioteca Nacional Yde Servicios de Bibliotecas Venezuela المكتبة الوطنية لفنزويلا لبرمجيات نوتس NOTIS ،

كجــزء من مشــروع هــذه المكتبــة في تتبــع مــالا تقتنيــه من أوعيــة المعلومــات الــتي تــدخل في نطــاق الوراقيــة الوطنيــة ، بالمكتبــات الأمريكيـة ، واقتنـاء هـذه الأوعيـة . وكـان قـرار أتمتـة عمليـات التتبـع والاقتناء هـذه هـو الأسـاس بالنسـبة لمشـروع أتمتـة المكتبـة الوطنيـة الفنزويلا. وبمساعدة هنريت أقـرام Henriette Avram كمستشـار ، وقع الاختيار على استخدام برمجيات نوتس - 3 ـ NOTIS . وكان هذا هـو الأول من بين أكـثر من مئـة نظـام لنـوتس يعمـل خـارج جامعـة نورثوسترن Northwestern . وقد قام جيمس آجار James Aagard ، أحد كبار المشاركين في تطوير نـوتس بتوفـير الـدعم الخـاص باللغـة الأسبانية . (٥١)

ب . استراليا :

تبدو أتمتة المكتبات في اسـتراليا متـأثرة وبشـكل مكثـف بالاحتياجـات الخاصـة بكـل مؤسسـة على حـدة ، مـع بعض مظـاهر التـأثر الطفيفـة نسـبيًا بالمكتبـة الوطنيـة ، والـتي تـتركز أساسـاً في المرفـق الخـاص بالشبكة الوراقية الاسترالية Australian Bibliographic (Network ABN) . وفي عــام ١٩٨٠ كــانت الشــبكة الوراقيــة الاســترالية تــوفر للمكتبات فرصة الإفادة من حوالي ٦,٥ مليون تسجيلة وراقية ، وتسعة ملايين بيان بالمقتنيـات. وكـانت هنـاك حـوالي ٩٠٠ مكتبـة تسـتفيد من واحدة أو أكثر من خدمات هذه الشبكة . وكان من الممكن التعامل مع برمجيات شبكة المكتبات الغربية Western Library Network التي تعمل على أحـد حاسـبات آي بي إم العملاقـة IBM 3081، وذلـك عن طريق أو ستباك AUSTPAC ، وهي شـبكة اتصـالات لتحويـل الرسـائل في مجموعات Packet - Switched ، باستخدام أي منفذ أو حاسب

متناهي الصغر لامتزامن . كـذلك يمكن الوصـول إلى الشـبكة الوراقيـة الاسـترالية عن طريـق خـط مكـرس لخـدمات البيانـات ، باسـتخدام بروتوكـول SNA المـتزامن، ومنافـذ 3270 IBM أو برمجيـات محاكـاة المنافذ 3270 . كذلك تكفل بوابات العبور الخاصة من شبكات
الحاسـبات الاسـترالية الأخـرى ، مثـل سـيرونت CSIRONET وسـيلة يمكن من خلالهـا للعملاء الوصـول إلى الشـبكة الوراقيـة الاسـترالية.
وابتداء من نهاية عام ١٩٨٩ ، كانت مهمة تبـادل الإعـارة بين المكتبـات Interlibrary Loan ببرمجيات شبكة المكتبات الغربية
WLN تستخدم في اختبار المشروع ريادي.
وهناك اهتمام واضح بالربط بين النظم المتنـاظرة للمكتبـات ، كمـا أن هناك متابعة الصيقة للجهـود الجاريـة في الولايـات المتحـدة الأمريكيـة وكنـدا ، تلـك الجهـود الـتي تعتمـد على النمـوذج المـرجعي للربـط بين النظم المفتوحـــة Open Systems وكـــانت إحـــدى واجهـــات 400. Interconnections (OST) Reference Model، الخاصة بالنظـام الفرعي لتبادل الإعارة بين المكتبات بالشبكة الوراقية الأسترالية ABN موضوعاً للدراسة. وقد اقترحت بروتوكولات الطبقة التطبيقية المبدئية الكندية لتبادل الإعارة بين المكتبـات كمواصـفة معياريـة يمكن تبنيهـا . وقـامت المكتبـة الوطنيـة لاسـتراليا بتكـوين مجموعـة عمـل خاصـة بالترابـط بين نظم المكتبـات في نهايـة عـام ١٩٨٦ . وتواصـل هـذه المجموعة تشجيعها لتبني هـذا الأسـلوب في المشـابكة ، إلا أن طلبهـا لإجـراء دراسـة جـدوى يتم تمويلهـا بمبلـغ ثلاثين ألـف دولار اسـترالي ، على مدى ستة أشهر ، والـذي تقـدمت بـه عـام ١٩٨٩ لم يكن قـد نفـذ فعلاً في عام ١٩٩٠ . ولما كانت الشبكة الوراقية الاسترالية تعتمد على مضيف من إنتاج أي بي إم ، فإن إعلان آي بي إم عن OSICS (النظم الفرعيـــــــة للاتصـــــــالات للربـــــــط بين النظم المفتوحـــــــة

OS/Communications Subsystems) للإصدارين MVS و VS من نظم التشغيل اللذين بدأ تـداولهما في مـايو ١٩٩٠ ، يعطي بعض الأمـل للشبكة الوراقية الاسترالية ، نظراً لأن هذا المنتج يعـد دعمـا للطبقـات من الثالثة حتى السادسة في الربط بين النظم المفتوحة OSI . ويعمل الانت lanet ، النظام الفرعي لتبادل الإعارة بين المكتبات (L) لمكتبـة ولاية نيوساوث ويلـز ، على نظـام فـاكس VAX الـذي تنتجـه مؤسسـة Digital. ولما كانت برمجيات بوابة العبـور X400 تعتمـد على مضـيف الشبكة الوراقية الاسترالية إنتاج أي

بي إم ، والانت يعتمـد على فـاكس ، فـإن الأمـر يتطلب وجـود واجهـة مناسبة على مستوى التطبيقات الخاصة بتبادل الإعـارة بين المكتبـات. ومن الممكن اسـتخدام بريـد شـبكة الاتصـالات X400 لنقـل الطلبـات والاستجابات بين النظم . أما البديل الآخر فهو إمكـان اسـتخدام نظـام الاتصال المتطـور بين الـبرامج SNA LU 6.2 المتـاح لكـل من هـذين النظــــامين Advanced Program - to - Program Communication وأخـيراً ، تـؤدي المسـاندة التجاريـة الـبروتوكولات مراقبــة التراســل والإنــترنت TCP/IP من جــانب كــل من آي بي إم ومؤسسة التجهيزات الرقمية Digital Equipment Corp ، إلى جعل ربط النظم بعضها ببعض أمراً بالغ السهولة . وكل من كلان CLANN (شبكة أنشـطة المكتبـات الجامعيـة College Libraries Activities Network) ، وكافـال CAVAL (الجهـود التعاونيـة المكتبـات فيكتوريـا Cooperative Action By Victorian(، شــبكتان نشــيطنان ، Academic Libraries الأكاديميــة أخريــان ، تسـعيان للإفــادة من إمكانـات الربـط بين النظم المفتوحـة OSI وبعض الخـدمات الـتي يتم

تقديمها عن طريق الشبكة الوراقية الاسترالية. ورغم كل ذلك فإن المكتبات الاسترالية تواجه مشكلات جوهرية ناتجة عن تفتت بيانات المكتبات ومواردها .

وعلى مستوى كل مكتبة من المكتبات الاسترالية على حدة ، تصاعد اتجاه التحول عن النظم التي يتم وضعها خصيصاً لمكتبات بعينها ، إلى عدد من النظم التي يوردها المتعهدون . وكان من أقدم المتعهدين الأمريكيين مؤسسة CLSI ، بنظامها لبس ١٠٠ LIBS 100 . أما الشركة التي تمثل مؤسسة CI Systems, Inc.) التي أصبحت الآن مؤسسة جياك GEAC, Inc.) فهي لبراماتكس LIBRAMATICS التي طورت واجهة للنظام خاصة بالشبكة الوراقية الاسترالية . ومن بين مستخدمي هذا النظام مكتبة معهد ملبورن الملكي للتكنولوجيا . كذلك مولت مؤسسة استراليا اللاسلكية المتحدة Amalgamated Wireless Australasia جهود إدخال تعديلات جوهرية للإرتفاع بمستوى برمجيات يوركا URICA . فقد حصلت في البداية على حقوق تسويق يوركا بمنطقة

حوض الباسيفك من الشركة المنتجة الأصلية لهذه البرمجيات ، وهي URICA Pty. Lid باتحاد جنوب أفريقيا. كذلك تكفل يوركا مقومات الارتباط بالشبكة الوراقية الاسترالية، وهي تعمل وفقا لنظام التشغيل PICK على حاسبات Mc Donnell Douglas Micro Data ، وتسوقها شركة ماكدونل دو جلاس للأتمتة Mc Donnell Douglas Automation Company في أوربا وانجلترا. كذلك يمكن لهذه البرمجيات أن تعمل على نظام يونيفيرس Universe ، وهو إصدارة

من يونكس UNIX تدعم كلا من PICK BASIC وأحد نظم إدارة قواعد البيانات .

هذا ، وقد استخدم نظام دويس DOBIS الخاص بأي بي إم في مكتبات المناطق الشمالية . وفي عام ١٩٨٤ استخدمت جامعة نيو إنجلاند بنيو ساوث ويلز نظام وحتى نهاية ، Virginia Tech Library System VTLS)(مكتبات معهد فرجينيا للتكنولوجيا الثمانينيات كانت ما تزال هناك في العمل بعض النظم التي تم تطويرها محليا . فقد كان نظام إنتاج الفهرس المطبوع لمكتبة كوينزلاند البرلمانية ، المسمى أيرز AIRS ، على سبيل المثال ، ما يزال يعمل على برمجيات IBM 32 System المعدة بلغة RPG II . كذلك كانت هناك بعض النظم المعتمدة على الحاسبات متناهية الصغر في مرحلة التطوير ، مثل نظام الإعارة أبل ٢ Apple II الخاص بكلية سدني للفنون ، والمسمى)

LOTHLORIEN)٥٢ لوثلورين

ومن بين كل النظم التي تم تنفيذها عن طريق المتعهدين ، كان نظام مؤسسة استراليا اللاسلكية المتحدة ، يوركا AWA URICA ، واحداً من أفضل النظم تصميماً ؛ فإمكانات البحث المتوافرة في هذا النظام تكفل سرعة الوصول إلى التسجيلات الوراقية والتسجيلات الخاصة بالنسخ المقتناة ، مما أدى إلى الارتفاع بمستوى الأداء في تنفيذ القطاع الخاص بالفهرس المتاح للجمهور على الخط المباشر. كذلك تكفل نظم التكشيف المركبة التي تنطوي على ثلاثة مستويات من الكشافات ، إمكانية البحث التسلسلي String والبحث بالكلمات المفتاحية. ومرصد البيانات مكتمل الانضباط استناديًا ، كما يغطي كلاً من الاقتناء، وإدارة الدوريات

والفهرسة، والإعارة. (٥٣) ويوضح شكل (١) تنظيم ملفات يوركا URICA الرئيسية . وقد نوهنا بهذا النظام هنا نظراً لأنه كان من أقدم النظم المعتمدة على الحاسبات المصغرة ، التي تكفل مقومات للبحث والاسترجاع، أكثر تنوعاً وبشكل ملحوظ ، مما كان يتوافر في معظم النظم التي تتنافس في جميع أنحاء العالم.

ج. أوربا :

(١) بريطانيا العظمى :

لقد كانت الأتمتة في بريطانيا ، في الثمانينيات ، تسلك أيضاً مساراً مماثلاً ، يتجه وبشكل مطرد نحو تبني النظم التي يرعاها المتعهدون ، لإنجاز الأنشطة الروتينية للمكتبات . ولقد كونت جياك GBAC كندا ومنذ وقت مبكر جداً ، رصيداً من العملاء في انجلترا ، بحيث كانت تضارع شركات مثل بلسي Plessey والنظم الآلية للمكتبات

Automated Library Systems, Ltd. ، كما كانت انجلترا أيضا موطن ميلاد اتجاه في تطوير برمجيات استرجاع المعلومات ، شكل الأساس لعدد قليل من نظم الفهرسة ؛ فقد كانت مكتبة مختبرات هارول Harwell Laboratory Library الخاصة بوكالة المملكة المتحدة للطاقة الذرية United Kingdon Atomic Energy Agency ،

وبرمجيــات نظامهــا لاســترجاع المعلومــات ســتاتوس STATUS ، الأساس بالنسبة لعشـرات من النظم ، نظـراً لقابليـة هـذه البرمجيـات للعمل على نظم الحاسبات المختلفـة ، الـتي تـتراوح بين حاسـبات أي سـي إلى العملاقــة ICL Mainframes وحاسـبات بـرايم المصـغرة Prime Minicomputers وكــان نظــام تــراكس TRACS (نظــام الاسـتخلاص والفهرسـة في مجـال الـذي) Transport and Road Abstracting and Cataloguing System المواصـلات والطـرق وضـع بمختـبر Transport and Road Research Laboratory بحوث المواصلات والطرق يضم مرصداً للبيانات يغطي ١٢٠٠٠٠ مقالـة ، ويســتخدم ٢٠٠ ميجــا بــايت 200 MB من حــيز الاخــتزان على أسـطوانات ، وفقـا لمـا صـدر عنـه عـام ١٩٨٢ . (٥٤) إلا أنـه في ذلـك الـوقت كـان سـتاتوس STATUS ، في إصـدارته الخاصـة بالحاسـبات العملاقة يفتقـر إلى أي من تـدابير التحقـق من الصـحة، وتـدابير العلاج اللازمة لـرد مرصـد بياناتـه إلى حالتـه السـوية ، بينمـا كـانت الإصـدارة الخاصة بالحاسبات المصغرة، والـتي تعمـل على نظـام بـرايم تشـتمل على هـذه التـدابير المتقدمـة. ويتقاسـم كـل من سـتاتوس STATUS والنظم الرئيسة المنافسة له ، أساســن ASSASSIN وكـيرز CAIRS ، السوق العالمية لبرمجيات الاسترجاع ، مع النظم أمريكية المنشأ مثــل BRS SEARCH الخــاص بمؤسســة الاســترجاع الــوراقي ، وأوربت ORBIT ، وإنكواير INQUIRE وستبرز STAIRS الذي طورته آي بي إم في ألمانيـا . وفي أعقـاب ظهـور الحاسـبات متناهيـة الصـغر كـأدوات عملية (عام (١٩٨٣) ، ونظراً لاستقرار أسس تطـوير البرمجيـات حـول

مبادئ تصميم MS-DOS المتوافق مـع آي بي إم ، أصـبح لمعظم هـذه النظم البريطانية والأمريكية إصـدارات تعتمـد على الحاسـبات متناهيـة الصـغر، بحلـول عـام ١٩٨٩ . والآن ، وإذا مـا أمكن اسـتخدام أجهـزة التشـغيل سـعة ٢١ جيجـا بـايت المتعـددة ، والنـدل سـرعة ٦٦ ميجاهيرتس ، مع برمجيـات شـبكة محليـة كنوقـل Novell Netware مثلاً ، فإنه يمكن

الحزم الاسترجاع الخاصة بإصدارات الحاسـبات متناهيـة الصـغر هـذه ، أن تقوم بسهولة، بتجهيز وإنجـاز خـدمات الاسـترجاع الـتي لم يكن من الممكن النهـوض بهـا ، في مطلـع الثمانينيـات ، إلا اعتمـاداً على نظم الحاسبات العملاقة أو الحاسبات المصغرة بالغة القوة .
هذا ، وكان مشروع الأتمتة التعاوني للمكتبات الاسكتلندية (سكولكاب Scottish Libraries Cooperative يقـوم بعمليـات إخـراج Automation Project (SCOLCAP الفهارس على مصغرات فيلمية COM ، فضلاً عن عمليات التزويد الخاصة بالمكتبـات المشـاركة فيـه .
وفي عام ١٩٨٣ كان سكولكاب SCOLCAP يضم مرصداً للبيانات يشتمل على حـوالي ٦٠٠٠٠٠ من تسـجيلات مـارك البريطـاني ومـارك الأمريكي فضلاً عن المواد غير الملتزمـة بصيغ مـارك ، كمـا كـان هـذا المشـروع مرتبطـا عن طريـق خـط مكـرس، بحاسـب بلـيز الخـاص بالمكتبـة البريطانيـة British Library's Blaise، وقـد بلـغ مشـروع الأتمتـة التعـاوني للمكتبـات الأكاديميـة الجنوبيـة الغربيـة (سـو الكـاب South-Western Academic Libraries Cooperative Automation Project (SWALCAP الذي اتخذ من جامعة برستول

Bristol مقراً رئيساً له ، مرحلة الاكتفاء الذاتي منـذ عـام ١٩٧٩ ، حيث كان يضم حـوالي عشـرين عضـواً، ويرتبـط الحاسـب المصـغر المحلي الخاص بهـذا المشـروع بنظـام جامعـة برسـتول المسـتخدم من جـانب سوالكاب SWALCAP. ولقد كانت الفهرسـة على الخـط المباشـر تتم منذ عام ١٩٧٨ . وقد قام مشروع الميكنة التعاوني المكتبات برمنجهـام Birmingham Libraries Cooperative ، CIRCO بتطوير نظامه الخـــــاص بالإعـــــارة ســـــيركو Mechanization Project (BLCMP) باستخدام أجهزة قراءة الترميزات العمودية من طـراز تلين Telepen ، والحاسب المصغر Data General Eclipse وبحلول عام ١٩٨٣ كانت هنـاك ثمـاني مكتبـات ، بالجامعـات التقنيـة في الأسـاس ، تقـوم بتطـبيق هـذا النظـام. وفي عـام ١٩٩٤ انضـم مشـروع الميكنـة التعـاوني المكتبـات برمنجهـام بنظامـه المسـمى بي إل إس BLS المتكامل إلى قائمة المتعهدين الكبار للنظم الآلية للمكتبـات ، بالنسـبة للمكتبات البريطانية ..

كـذلك كـان المكتـبيون في بريطانيـا العظمى يسـعون أيضـا لتحقيـق أسـلوب متكامـل لاسـتخدام الحاسـبات الآليـة في المكتبـات ، إلا أن نظمهم ظلت تركز ، إلى حد بعيد ، على التطبيقات المتفرقة ، كإعــداد الفهارس ، أو الإعارة ، حـتى نهايـة الثمانينيـات ، عنـدما اتضح أنـه من الممكن عمليا استخدام البرمجيات الأكثر تكاملاً التي يوردها العديد من المتعهدين التجاريين. ولقد أدى قبول النظم محكمة التكامل المعتمـدة على الحاسبات متناهية الصغر ، مثل نظـام تنلب TinLIB الـذي أنتجتـه مؤسسة IME ، بالإضـافة إلى الحاسـبات متناهيـة الصـغر بالغـة القـوة الــتي تتــوافر الآن ، فضــلاً عن الشــبكات المحليــة ، أدى إلى توفــير مقومـات الاسـتخدام التفـاعلي للحاسـبات الآليـة ، في نوعيـات من

المكتبـات أوسـع مـدى ممـا تحقـق للنظم المعتمـدة على الحاسـبات المصغرة . إلا أن استخدام هذه التقنيات الحديثـة، على الـرغم من أنـه كان أقل تكلفة ، مازال يتطلب لتنفيذه استثمارات أكبر مما كان يعتقـد في البدايــة ، حســبما انتهى إليــه ليجيت Leggate ودايــر Dyer في دراســتهما لأحــد النظم التجريبيــة .. (20) فباســتخدام حزمــة تســمى Bookshelf من إنتــاج إحــدى شــركات البرمجيــات تســمى الخيــار المنطقي Logical Choice ، والتي تعمل على نظام العناد 40 - 586 Altos ، بناء على نظامي التشغيل بك PICK وأويزيس OASIS ، يمكن لمكتبة تبلغ ميزانيتها ٢٥٠٠٠ جنيه استرليني ، أن تتوقع أساماً يتراوح ما بين ٢٥ و ٣٥٪ من ميزانيتهـا السـنوية ، لتنفيـذ النظـام وتشـغيله . وقـد تــبين أن التقــدير الأصــلي للمكتبــة والــذي يبلــغ حــوالي ١٥٠٠٠ جنيــه استرليني لم يكن كافياً ، حيث كان المعدل الصحيح للتكلفة يتراوح بين ٥٠٠٠٠ و ٧٥٠٠٠ جنيـه اسـترليني. ولقـد أسـفر هـذا التنفيـذ التجريـبي الحزمة برمجيات Bookabelf عن بيانات مفيدة حول التكلفة .

وهنــاك تزايــد في أعــداد المكتبــات الــتي تتحــول عن النظم الــتي تم تطويرها محليا ، إلى البرمجيات التي يتم توريدها تجارياً . وتقدم مكتبـة جامعة برونل Brunel نموذجا توضيحيا للنمـط السـائد ، تم رصـده في الإنتاج الفكري . (٥٦) فقـد كـانت خـبرة هـذه المكتبـة هي التحـول من نظام للإعارة تم تطويره محليا ، إلى نظام سيركو CIRCo

الخاص بمشـروع الميكنـة التعـاوني المكتبـات برمنجهـام BLCMP ، ثم بعد ذلـك إلى نظـام بي إل إس BLS الخـاص بالمشـروع نفسـه ، وهـو نظام متكامل للمكتبات . فلقـد كـانت برمجيـات مكتبـة جامعـة بروئـل

المحلية تعمل جميعها بالبطاقات ، كما تقوم بالتجهيز على دفعات، اعتماداً على الحاسب العملاق للجامعة من طراز ICL 19034. وفي عام ١٩٨١ تخلت الجامعة عن نظام آي سي إل واتجهت نحو الحاسب المصغر فائق القوة من إنتاج شركة هيولت - باكارد - Hewlett Packard من طراز HP ـ 3000/33 لأغراض استخدام الحاسب في الأنشطة الإدارية ، بينما ظلت المكتبة تعتمد على نظام ها نويل الجديد. وكان التحول إلى برمجيات سيركو Honeywell Level 68 DPS/Multics الخاصة بمشروع الميكنة التعاوني المكتبات برمنجهام BLCMP CIRCO ينطوي على تحويل ملف لتسجيلات العناوين الموجزة من نظام هانويل ، حيث كانت أعداد كبيرة من هذه العناوين مصحوبة بالأرقام المعيارية الدولية للكتب ISBN لتيسير الارتقاء فيما بعد بهذه التسجيلات إلى تسجيلات مارك الكاملة. أما الترميز العمودي فكان يتم باستخدام ترميزات عمودية غير مرتبطة مسبقا non - prelinked ، أو (صماء dumb) على عكس الترميزات العمودية (الذكية smart) . ثم استخدمت بعد ذلك إمكانية الإضافة ADD BOOK الخاصة بنظام سيركو لربط الكتاب ربطاً سليما بتسجيلته الصحيحة. وقد تم تنفيذ نظام سيركو على حاسب مصغر من طراز DATA GENERAL 5/120، سعة ذاكرته الفورية ٥١٢ كيلو بايت 512KB RAM ، وذاكرة اختزان على أسطوانات سعتها ١٤٧ ميجابايت 147MB ، وخمسة عشر منفذاً للإعارة موزعة على المكتبتين القائمتين بحرم الجامعة. وفي عام ١٩٨٧ ارتقت جامعة برونل Brunel بنظامها إلى حاسب آلي طول كلمته ٣٢ رقماً ثنائيا من طراز 7800 Data General MV ، وأضافت فهرساً للجمهور على الخط المباشر.

وفي عام ١٩٨٩ كان التنـافس في السـوق البريطانيـة الخاصـة بـالنظم الآليـة للمكتبـات على أشـده ، حيث كـان هنـاك أكـثر من عشـرة من متعهدي الحاسبات المصغرة ، وسبعة عشر نظامـا للحاسـبات متناهيـة الصغر . ويدل الضغط الصادر عن النظم الأجنبية على

أن سوق البرمجيات سـوق دوليـة فعلاً. ولقـد سـاعد تطـور الحاسـبات متناهية الصغر على بروز هذه العالمية بشكل أوضح ، حيث تتبـع النظم أساليب تصميم يمكن أن تيسـر إلى حـد بعيـد مقومـات تطـوير الـدعم اللازم للغـات المحليـة ، أو الـدعم متعـدد اللغـات . ويلخص مانسـون Manson هـذه السـوق الخاصـة بنظم الحاسـبات متناهيـة الصـغر في المكتبات ، على نحو متميز في مقالة بمجلة Program . (٥) وبحلول عام ١٩٩٤ كان هناك ثلاثة وأربعون متعهداً نشطا في السوق البريطانية ، حيث كانت الصدارة المشروع الميكنـة التعـاوني لمكتبـات برمنجهـام BLCMP في النظم التي يتم تنفيذها في الجامعات التقنية ، ولليبرتاس LIBERTAS في المكتبات الجامعية. أما المكتبات العامة فكانت تختـار جالاكسـي Galaxy في الغـالب الأعم ، وكـان جيـاك GBAC ويوركـا URICA متقاربين جداً أيضاً في السباق التنافسـي. وكـان أوسـع النظم الصغيرة المعتمدة على يونكس UNIX انتشاراً هو نظـام تنلب TinLIB الذي ترعاه مؤسسة IME .
وبينما كانت معظم المكتبات تتجه صوب تبنى نظم البرمجيات التجارية ، كـانت مـا تـزال هنـاك بعض المكتبـات الـتي تقـوم بتطـوير نظمهـا الخاصة ، التي تنطوي على بعض الجوانب الابتكاريـة ؛ فمعهـد سـكوت بـولار للبحـوث Scott Polar Research Institute كـان يسـتخدم فهرسا على الخط المباشر يتم إعداده بمتحف سـدجوك Sedgewick Museum في كمـبردج ، ويدعمـه مرفـق الحاسـب الآلي بجامعـة

كمبردج Cambridge University Computing Service . ويسمى نظام هذا الفهرس مسكت MUSCAT ، وهو معد بلغة BCPL ، ويتمتـع بقابلية عاليـة للعمـل على مختلـف نظم الحاسـبات ، ويتم تنفيـذه الآن على سنة نظم مضيفة مختلفـة . (٥٨) ويسـتخدم هـذا النظـام أسـلوباً يسمى الاسـترجاع الاحتمـالي ، بالإضـافة إلى البحث البوليـني والتلقيم المرتد الخاص بأحكام صلاحية الوثـائق المسـترجعة. وربمـا كـان نظـام سـايت CITE الخـاص بالمكتبـة الوطنيـة للطب هـو أكـثر أمثلـة هـذا الأسلوب ألفـة ، حيث يتمتـع بقـدر من الألفـة في أوسـاط اختصاصـيي المعلومات في الولايات المتحدة الأمريكية . وقد قامت هيئة

الأرصاد الجوية الأيرلندية بوضع نظامها الخاص بالفهرسـة، والبحث في الفهـرس على الخـط المباشـر ، والإعـارة ، والـذي يغطي مجموعـة صغيرة نسبيا من المقتنيات ، وذلك اعتماداً على حاسب آلي من طـراز 20-50 Dec من إنتـاج مؤسسـة التجهـيزات الرقميـة Digital Equipment Corp وذلك بلغة فورتران ٧٧ Fortran 77 . وقد قـام بتصميم هـذا النظـام محلـل نظم غـير متفـرغ عـام ١٩٨٣ ، ثم أعيـدت كتابته بعد ذلك ، إلا أن تنفيذه كان أقل تكلفة من النظم المعتمدة على الحاسبات المصغرة المتاحة حاليـا . (٥٩) ولم يكن بالإمكـان من وجهـة النظـر العمليـة فعلاً ، في ذلـك الـوقت ، لهـذه المكتبـة أن تفكـر على أساس النظـام المعتمـد على الحاسـب متنـاهي الصـغر ، إلا أنـه وفقـا لظروفهـا واحتياجاتهـا ، ربمـا كـان من الممكن العثـور على الحـل المناسب اليوم في استخدام أحد النظم المعتمدة على هـذه الفئـة من الحاسبات المتاحة فعلاً . كذلك كانت مكتبة جامعة لانكستر تقوم بتنفيذ التصميم الخاص بنظامها باستخدام أسلوب يعتمد على نظـام التشـغيل بك PICK . وكان هذا النظام ينطوي على أساليب مثل تحرير الشاشـة

المجزأة لتسجيلات مارك . وكان النظام الفرعي الخاص بالتزويد يعمل فعلاً في أبريــل عــام ١٩٨٧ ، مشــتملاً على مقومــات إدارة الميزانيــة كاملة. وقد قـام محلـل واحـد بمفـرده بكتابـة بـرامج التزويـد في ثلاثـة أشـهر، وكـانت الأولويـة التاليـة للعمـل في النظـام الفـرعي للفهرسـة والفهرس المتـاح للجمهـور على الخـط المباشـر. وكـان كـل من مـدى التطوير واتجاهـه محكـومين بالتمويـل الـذي كـان في أضـيق الحـدود ، بالإضافة إلى الرغبة في أن يظل النظام مستقلاً عن أي مورد بعينه . (١١٠٦٠)

الآن ، ونحن في العقد الأخـير من القـرن العشـرين ، يوجـه المكتـبيون البريطانيون

اهتمامهم نحو تطـورات نظم المعلومـات الـتي تنـاظر تلـك التطـورات الجاريـة في الولايـات المتحـدة الأمريكيـة ؛ فجميـع فهـارس المكتبـات الجامعيـة على الخـط المباشـر تقريبـا ، متاحـة الآن عن طريـق شـبكة جانت JANET والإنترنت ، تماما كما هو الحال بالنسبة للنظم الأمريكية المتاحة عن طريق الإنترنت . كذلك تحظى النصوص الفائقة

Hypertext ، والنظم الخبيرة Expert Systems بالاهتمام من خلال ما يتضمنه الإنتاج الفكري من تقارير، وقد أثارت الأسـطوانات الضـوئية المكتنزة قدراً من الاهتمام بمشـكلات توفيرهـا والإفـادة منهـا ، ينـاظر تماما ما حدث في الولايات المتحدة الأمريكيـة . ولكي نصـل إلى هـذه الخلاصة فإننا لا نحتاج إلا لمراجعة العدد الخـاص من مجلـة Program الصـادر في أكتـوبر ١٩٨٩ ، والـذي كـان مكرسـا بأكملـه للأسـطوانات الضـوئية المكتـنزة . وتتجـه المكتبـات البريطانيـة بقـدر مـا تسـمح لهـا

مواردها المالية من سرعة ، نحو تبني تقنيات المعلومات الجديدة ، كما أنها ترقب التطورات الجارية أينما وجدت .

(٢) الدول الإسكندنافية :

واصلت شبكتا بامز BUMS وليبرز LIBRIS ، بالسويد ، اتساعهما منذ بداياتهما في العقد الثامن من القرن العشرين ، على الرغم من المناخ الاقتصادي الذي لم يكن بحال مثالياً . وفي عام ١٩٨٧ كان نظام بامز يخدم المكتبات العامة في ثمان وسبعين بلدية ، حيث كانت هناك ١٥٦ مكتبة تستخدم نظاماً آليا للإعارة . وكان مرصد بيانات العناوين المقتناة في هذه المكتبات يشتمل على مليون تسجيلة ، إلا أن الفهرس المسجل على ميكروفيش ، والذي تشارك فيه ٩٩٧ مكتبة ، قد ظل هو الشكل الرئيس الفهرس جمهور المستفيدين من المكتبات . وقد ظل أكثر النظم شيوعا بالنسبة للمكتبات المحلية هو نظام CSI ، نظراً لأن الهيئة السويدية للمكتبات Swedish Library Service ، المسئولة عن تشغيل نظام بامز BUMS ، هي في الوقت نفسه الوكيل الوطني لنظام CLST. ويستخدم هذا النظام الأخير وسيمات الترميزات العمودية الخاصة بنظام بامز .

هذا ، وقد قامت جامعة ستوكهولم بتطبيق نظام جياك GEAC ، بينما كان نظام ليبرز LIBRIS السويدي يستخدم في المكتبات الأكاديمية الأخرى. وتواصل المكتبة الملكية في ستوكهولم تشغيل نظام ليبرز LIBRIS المكتبات البحث السويدية ، التي كانت قد بدأت في عام ١٩٨٢ تناقش قضية وضع بروتوكولات معيارية موحدة لتحقيق

الترابط بين نظمها . وفي عام ١٩٨٣ كانت مكتبتا جامعتي أوسلو Oslo ويرجن Bergen، ومركز التوثيق الشمالي Norsk Dokumentdata تختبر حلقة تربط نظمها الثلاثة الخاصة بالحاسبات ببعضها البعض، باستخدام شبكة تحويل مجموعات الرسائل يونينت UNINETT . وكان هذا الاختبار ناجحاً ، كما أبرز الحاجة إلى البروتوكولات المعيارية للنظم المرتبطة ببعضها البعض . وبحلول عام ١٩٨٦ ، كانت جامعة أوسلو تستخدم نظام أوبو : بوك UBO BOK ، وهو نظام للفهرسة يعتمد على DEC SYSTEM 10 ، كما كان العديد من المكتبات الأكاديمية الأخرى تستخدم نظام بيبسيس BIBSYS المعتمد على نظام العتاد يونيفاك Univac 1100 . وفي إطار مشروع بينت BIBNET ، تم تطوير بروتوكول خاص بتحقيق الترابط بين النظم المفتوحة OSI (الطبقة السابعة) وذلك من أجل نقل التسجيلات الوراقية بصيغ مارك . وقد تناول هو لم Holm مشروع بيبنت بشيء من التفصيل . (١٢) وكان من المشاركين الآخرين في هذه التجربة مستخدمو نظام ميكرو - يوليدوك Micro - Poly Doc ، وهو نظام لاسترجاع المعلومات يعتمد على نظام التشغيل MS-DOS ، ممن كان لهم الحق في البحث في مراصد بيانات كل من نظامي أوبو : بوك UBO:BOK وبيبسيس BIBSYS ، فضلاً عن تحويل التسجيلات أيضاً إلى الحاسبات متناهية الصغر، وقد ظل هذا الاختبار يعمل بكفاءة إلى أن حدث خلل في نظام النقطة الارتكازية للشبكة . (١٢) . وفي خط مواز لنظام بامز BUMS السويدي ، تقدم الهيئة النرويجية لإمدادات المكتبات Norwegian Library Sypply .

BIBBI نظام بيبي Service

وفي آيسلندا ، ينظر إلى أتمنة المكتبات بوصفها إحدى قضايا التخطيط المحورية، ومن هنا كان تكوين لجنة الأتمتة في المكتبات الأيسلندية

(كيــل CAIL) ـ Committee for Automation in Icelandic Libraries ، في عام ١٩٨١ . وقــد انتهت هــذه اللجنــة من إقــرار صــيغ مارك الأيسلندي ICE MARC (أيسمارك) عام ١٩٨٥ . وفي عام ١٩٨٢ اقــترحت لجنـــة الأتمتـــة في المكتبـــات الأيســـلندية إنشـــاء مرصـــدين مستقلين

للبيانـــات الوراقيـــة، يمكن لأحـــدهما أن يتكـــون من الوراقيـــة الوطنيـــة الآيسلندية ، بينما يمكن للآخر أن يغطي المقتنيـات الأجنبيـة. وكـان من المزمـع أن يكــون مركــز الحاســب الآلي لجامعــة أيســلندا والمكتبــة الجامعية مقراً لهذا العمل . إلا أنه في عـام ١٩٨٤ ارتـأت لجنـة الأتمتـة في المكتبات الأيسلندية أنه ربما يكون من الأفضل إنشاء مرصد بيانات واحد ، على أن يتم تنفيذ المشروع تعاونيـا ، من جـانب كـل من مكتبـة المدينــة في ريكياتــك Reykijavik (العاصــمة) والمكتبــة الجامعيــة ، والمكتبة الوطنيــة لآيســلندا . وبحلــول عــام ١٩٨٦ أصــبح هنــاك برنــامج لتجهيز تسجيلات مــارك الأيســلندي ، وطباعــة بطاقــات الفهــارس على الحاســبات متناهيــة الصــغر . وفي ذلــك العــام نفســه تم اختبــار نظــام دويس / ليبس بمركــز الدولــة والبلديــة لتجهــيز البيانــات State and Municipal Data (Processing Contre (SMDPC ، على أساس أن يتم الحصول على نظام واحد يخدم جميع المكتبـات الأيسـلندية . إلا أن مكتبـــة الجامعـــة لم تكن راضـــية عن نتـــائج اختبـــار دوبس / ليبس ، وأعربت عن رغبتها في اختبار نظم أخرى للمقارنة . وكان مركز الدولة والبلدية لتجهيز البيانات يقوم بتشغيل دوبس ليبس ، بينما كانت مكتبــة مدينة
ريكياتك والمكتبة الطبية الوطنية تستخدماته على أساس تجريبي .

وفي الـوقت نفســه ، في عــام ١٩٨٨ ، وجهت الـدعوة إلى متعهـدين آخــرين لعــرض مالــديهم من نظم ، وكــان هــؤلاء هم في تي إل إس VTLS ، وســـي إل إس آي CSI ، وليبرتـــاس LIBERTAS ، وإنلكس INLEX . وقد عرض الجميع ، فيمـا عـدا سـي إل إس آي ، نظمهم في شهري فبراير ومارس ١٩٨٨ ، بينما عرض النظـام الـترويجي ND-BIB في يوليو من العام نفسـه. وكـان هنـاك إجمـاع على أن دوبس / ليبس نظام يفضـل غـيره . ونظـراً للاختلاف حـول أي النظم يمكن اختيـاره ، تخلت لجنة الأئمئة في المكتبـات الآيسـلندية عن فكـرة مرصـد بيانـات الفهرس الموحـد الوطـني في أبريـل عـام ١٩٨٨ . (٦٣) وانفـرط عقـد البناء الإداري لمجلس بنك معلومـات المكتبـات Library Databank والهيئـة الـتي يتبعهـا ، ثم عين وزيـر الثقافـة والتعليم بعـد ذلـك ، لجنـة أخرى في ٢٨ مايو

١٩٨٨ ، لتنشيط التعاون بين المكتبـات ، على أمـل أن يكـون الفهـرس الموحد إحدى نتـائج هـذا التعـاون، وكـانت الحكومـة قـد وضـعت خطـة اندماج كل من المكتبة الوطنية ومكتبـة الجامعـة معـا في مبـنى جديـد واحـد تحت التشـييد ، بينمـا تم التعاقـد مـع مؤسسـة زازتـك Saztec للقيام بمهمة التحويل الراجع. وكان من المزمع اختيار نظـام جديـد في الوقت الذي يتم فيه الانتقـال إلى المقـر الجديـد للمكتبـة . وفي نهايـة عام ١٩٨٨ تم

التعرف على إمكانات كل من نظام CLSI ونظام ببليوفـل BIBLIOFIL الترويجي . (٦٤) هذا ، وقد قامت فنلندا بتطوير مـارك الفنلنـدي FINN

MARC، كما طورت أيضا نظم المكتبات التعاونية المحلية ، في كل من المكتبات العامة والمكتبات الأكاديمية . وكانت المكتبات العامة الفنلندية تستخدم نظاماً للإعارة ، يتم تنفيذه في مركز مدينة هلسنكي للبيانات Helsinki City Data Centre ، على حاسب آلي من طراز IBM 3031 ... وكان هذا النظام يقوم على تجميع البيانات على الخط المباشر عن طريق جهاز للتعرف البصري على الحروف OCR-B ، يقرأ مجموعات الحروف المسجلة على وسيمات الكتب ، مصحوبة بترميزات الرقم المعياري الدولي للكتاب ISBN ، إلا أن تحديثه كان يتم على دفعات. وعلى عكس جاراتها ، اتجهت المكتبات الفنلندية بسرعة أكثر من غيرها نحو النظم اللامركزية ، كما كانت أسرع من غيرها أيضاً في الحصول على نظم أتمتة المكتبات التي تم تطويرها تجارياً في الدول الأجنبية، بدلاً من الاستثمار في النظم المركزية مثل بامز BUMS و ليبريز LIBRIS ، وكان لنظام VILS نصيب كبير في السوق الفنلندية عام ١٩٩٤ .

وفي الدانمارك مستنبت للأتمتة ، حيث يوجد تسعة عشر موقعا للمكتبات الأكاديمية الكبرى على الخط المباشر ، يمكن التعامل معها عن طريق الإنترنت ، بينما لم يكن هناك منذ تسع سنوات فقط ، وفي عام ١٩٨٦ ، سوى متعهدين اثنين فقط للنظم. ويستخدم نظام سامكات SAMKAT ، الذي يشبه إلى حد بعيد نظام ليبريز LIBRIS السويدي ، في مكتبات البحث الدانماركية . ويبدو أن لنظام ألف ALEPH

الذي تقوم شركة ICL بتسويقه في أوربا ، ونظام يبداتا BIBDATA الذي ترعاه مؤسسة

Nord Partners ، النصيب الأوفى في سوق المكتبات الكبرى .

(٣) بقية دول أوربا الغربية :

كان لشبكة بيكا PICA في هولندا ، عـام ١٩٨٢ ، مئـة منفـذ في ثمـاني عشرة مكتبة ، كما كانت تتكهن بإضافة إثنتي عشرة مكتبـة أخـرى إلى عضويتها في العام التالي. وكان من المتوقع أن تبـدأ فهـارس الجمهـور المتاحة على الخط المباشر تحل محل فهارس مخرجات الحاسب على مصـغرات فيلميـة COM في عـام ١٩٨٤ . وقـد قـامت مكتبـة مدينـة روتردام Rotterdam City Library بتركيب نظام للإعارة والفهرس المتـاح على الخـط المباشـر يعمـل بلمس الشاشـة ، قـامت بتوريـده مؤسسة Automated Library .Systems, Ltd البريطانية . وكان هناك حاسب مصغر من طراز SEL 32/77 من إنتاج مختبرات هندسة النظم (Systems Engineering Laboratories (SEL ، ســعة ذاكرته المختزنة على أسطوانات ١,٥ جيجا بايت ، يسـتوعب تسـجيلات فهرســة هــذه المكتبــة، البــالغ عــددها ١٠٠٠٠٠ تســجيلة مكتملــة ، و ٤٠٠٠٠٠ تسجيلة مختصـرة. و بحلـول عـام ١٩٩٤ م أصـبحت ١٠٠٪ من المكتبــات الوطنيــة والمكتبــات الجامعيــة الهولنديــة تســتخدم نظم الحاســبات الآليــة ، وذلــك في مقابــل حــوالي ٨٠٪ على الأقــل من المكتبات المسـتقلة، ولكـل من نظـامي قويـيز VUBIS وأدلب ADLIB الصدارة في المكتبات المتخصصة . أمـا نظم الـز ، ولبس / ١٠٠ /100 LIBS ، وحياك GBAC ، وليبرا LIBRA ، وسياس SIAS ، وبكس Buks ، فتستأثر بسوق المكتبات الأكاديمية والمكتبات العامة كاملـة . وتتمتـع المكتبات في هولندا اليوم بأرفع مستويات النظم المستخدمة في أوربا .

وفي بلجيكا يسـود عـرف مسـتقر لاسـتخدام الحاسـبات المصـغرة في نظم المكتبات ، بدأ بالجهد الرائـد الـذي قـام بـه س . ميشـا نيمنـورث S.Micha

Namenwirth في نظـام قويـيز VUBIS. ويعتمـد هـذا النظـام في الجامعة الحرة ببروكسـل على حاسـب مصـغر من طـراز 11 -ـ PDP إنتاج مؤسسة التجهيزات الرقمية Digital

Equipment, Corp ، ونظـام مـامبس MUMPS ، وذلـك لواحـد من أقدم الفهارس المتاحة للجمهور في المكتبات الأوربية . وبالتعـاون بين كل من المعهد العالي للتكنولوجيـا في آيـد نهـوفن ، ومكتبـة آيـدنهوفن العامة يعكف فريق من مصممي النظم على تطوير قوبيز ٢ VUBIS II ، وسوف يصبح النظام المتكامل في النهاية فهرسـا موحـداً للعديـد من المؤسسات ، على أن تكون الأولويـة في التطـوير الفهـرس الجمهـور، ويبدو البحث البوليني مستتراً عن المستفيدين عن طريق قوائم اختيـار محكمة البناء، تكفل للمستفيد إدخال البحث دون اللجوء إلى اسـتخدام الاستفسارات المركبة وفقا للعوامل البولينية . (٦٥)
وفي فرنسـا ، بـدأت المكتبـة الوطنيـة (Bibliotheque Nationale (BN اسـتخدام نظـام جيـاك GBAC ، في أبريـل ١٩٨٦ ، حيث حملت عليه ٤٠٠ تسجيلة وراقية و ٢٥٠٠٠٠ تسـجيلة اسـتنادية . كـذلك قـامت هذه المكتبة بكتابة برنـامج للتحويـل ، وذلـك لتحويـل تسـجيلاتها بصـيغ مـارك الـدولي INTERMARC إلى صـيغ مـارك الموحـد UNIMARC . ويستخدم الشريط الخاص بإنتـاج الوراقيـة الفرنسـية Bibliographie de la France ، الآن صيغ مارك الموحد. (١٦)
ولقد كان أول فهرس يتاح للجمهور على الخط المباشر ، يعمل بكامـل طاقته في فرنسا ، هو الفهرس الذي تم تنفيذه في مكتبة الوسائط La Mediatheque الــتي افتتحت حــديثاً بمدينـــة العلـــوم Cite des Sciences ، بضاحية لافيليت La Villette بباريس عـام ١٩٨٣ ويكفـل

نظام جياك ٨٠٠٠ EAC 8000 المساندة لكل من الفهـرس والإعـارة، في هذه المكتبة العامة متعـددة الوظـائف المعتمـدة على أرقى النظم الآليـة . ويتكفـل نظـام فرنسـي محلي يسـمى مديسـيس MEDICIS بـإجراءات التزويـد والمحاسـبة وغـير ذلـك من إجـراءات الكتب الـتي مازالت في مرحلة التجهـيز ، فضـلاً عن المهـام الإداريـة الأخـرى لهـذه المكتبة. ومن الممكن عن طريق هذا الفهـرس الوصـول إلى أكـثر من ٣٠٠٠٠٠ مجلد ، من بينها ٦٠٠٠ دورية جارية ، و ٣٠٠ برنامج للحاسـبات الآلية . كذلك توفر هذه المكتبة خدمة خاصة باسم لويس برايل Louis Braille ، تكفـل أربـع محطـات عمـل المكفـوفي البصـر ، تعتمـد على حاسبات متناهية الصغر من طراز

كومباك ٣٨٦ Compaq 386 ، بالإضافة إلى أجهزة اصـطناع الصـوت Sound synthesizers من طــــراز إديمــــاكس Edivax ، والآلات الطابعة بطريقة برايل، وأجهزة الاستشـعار Scanners . كـذلك تكفـل هــذه الخدمــة مجموعــة من الأدوات المســاعدة السـمعية acoustic والشــمية olfactory الــتي تم تركيبهــا في إحــدى النــافورات وبعض الشـجيرات والزهـور الداخليـة ، تكفـل بالإضـافة إلى شـريط أرضـي مدرع ، نظاما لتوجيه أولئك المكفوفين . (٦٧)

وعلى الرغم مما حققته المكتبة الوطنية من تقـدم ملحـوظ في أتمتـة الوراقيــة الوطنيــة، فــإن أتمتــة المكتبــات الفرنســية ظلت طــوال السبعينيات تصطدم بعقبات المستويات المنخفضـة للتمويـل ، وقصـور الموارد البشرية، فضلاً عن الحاجة إلى الارتفـاع بمسـتوى محـو الأميـة الحاسبية في أوساط المكتبيين المهنيين.

ولقد كان هناك في فرنسا أيضاً تقليد راسخ المقاومـة أتمتـة المكتبـة . إلا أنه يبدو أن الثمانينيات قد أنت بموجة من التغيير، حيث بدأت أتمتــة المكتبات فجأة تؤكد شـرعيتها. وقـد تـدعم ذلـك الاتجـاه عنـدما دخلت

الشركات الفرنسية مثل .OPALS)G. Cam Co أوبالز(Opsys Co.
و ،)TOBIAS توبيـــــاس Marta Co. و ،) BRIGITTE بـــــريجيت
Intertechnique Co. و ،) DIDEROT ديــدرو (Polyphoto و ،)
GABY جابي Sagir Co. أويـزيس (OASIS) السـوق . هـذا بالإضـافة
إلى أن بعض المؤسســـات الأجنبيـــة ، مثـــل جيـــاك GEAC ويلســـي
Plessey كانت نشطة إلى حد بعيد في السوق الفرنسية. وقـد قـامت
جامعة مونبلييه Montpellier بتركيب نظام سيبل SIBIL الـذي قـامت
بتطويره المكتبة Bibliotheque Cantonale et Universitaire de
Lausanne الإقليمية والجامعية للوزان وتتجه الجامعات الفرنسية نحو
نظام لا مركزي المراصـد البيانـات ، لا نحـو نظـام مركـزي على غـرار
أوسي إل سي ، أو ، أو شبكة معلومات مكتبات البحث (1) .LGRLIN
وبحلـول عـام ١٩٩٤ كـانت ٧٥% من المكتبـات الفرنسـية تعتمـد على
النظم الآليــة . وأكــثر النظم انتشــاراً في فرنســا ثلاثــة ، وهي جيــاك
GBAC الذي يستخدم في المكتبة

الوطنيـة وغيرهـا من المراكـز الوطنيـة ، وموبيكـات MOBICAT الـذي
يستخدم في معظم
المكتبات الجامعية، وأويسـيس OPSYS الـذي يسـتخدم في المكتبـات
العامة . هذا ، وقد صدر عام ١٩٨٢ تقرير ممتاز أعده فرنش French ،
عن أنشـطة المكتبـات السويسـرية و خصوصـاً المكتبـات الجامعيـة ،
بجامعتي فرايبرج Freiberg في برايسجايا Breisgaya ، وكونستانس
Konstanz (1) ويبسط فرنش الحديث في هـذا التقريـر عن الافتقـار
إلى التعــاون بين المكتبــات السويســرية ، والافتقــار إلى أي اهتمــام
باستخدام الحاسبات الآليـة، أو القيـادة في المكتبـة الوطنيـة في بـيرن
Ben ، وفي زيارتي لهذه المكتبـة الوطنيـة عـام ١٩٧٤ تـبين لي أن أيـا

ممن التقيت بهم من أفـراد لم يبـد أدنى اهتمـام باسـتخدام الحاسـبات الآلية للأغراض الوراقية. ولقد كان فصل المنـاطق الناطقـة بالفرنسـية عن المناطق الناطقة بالألمانية في معسـكرات منعزلـة غـير متعاونـة ، واضحاً بجلاء من افتقار المقاطعات الشرقية للاهتمام باسـتخدام نظـام سيبل SIBIL الذي تم تطويره في لـوزان . ويسـتخدم هـذا النظـام في كل من المعهد التكنولوجي بباريس Boale Polytechnique Paris ، وجامعــة بــازل Basel ، ومكتبــة المدينــة والجامعــة في بــيرن Bem والمكتبة الإقليمية والجامعية في فرايبور Fribourg .

وتقوم المكتبة المركزية بزيورخ Zentral Bibliothek Zurich ، التي أنشئت عام ١٦٢٩ ، بـدور كـل من مكتبـة المدينـة ومكتبـة المقاطعـة ، والمكتبـة الجامعيـة ، بمجموعـة قوامهـا أكـثر من مليـونين من أوعيـة المعلومـات ، إلا أن مجتمـع المسـتفيدين منهـا المسـجلين لا يتجـاوز الخمسة آلاف . ويتضاعف حجم هذه المكتبة كـل عشـرين عامـاً ، وهـو معدل يناظر معدل نمـو المكتبـات الجامعيـة الأمريكيـة . إلا أن مجتمـع المستفيدين منها المحدود ، وإن كان لا يختلف بحال عما هـو عليـه في المكتبــات الأكاديميــة الأوربيــة ، لا ينــاظر مطلقــاً مجتمــع المكتبــات الأمريكية . ويستخدم الحاسب الآلي للجامعة IBM 3033 في عمليات التزويـد ، عن طريـق منفـذين من طـراز IBM 3276 ، بالإضـافة إلى جهاز لتسجيل البيانات على أشرطة عن طريق لوحة مفاتيح من طـراز إنفوركس Inforex ، يقوم بتسجيل الإجراءات على أشرطة ممغنطـة ، حيث يتم

تجهـيز هـذه الأشـرطة ثلاث مـرات أسـبوعيا . ومن الممكن اسـتعمال الرقم المعياري الدولي للكتاب أو رقم القيد ، عن طريق منافـذ الخـط المباشـر ، للبحث في ملـف التزويـد ، إلا أن الفهـرس النـاتج بواسـطة

الحاسب الآلي على ميكروفيش ، والـذي يتم إنتاجـه أسـبوعيًا، هـو أداة البحث والوصول الرئيسة . كذلك كـانت المكتبـة المركزيـة تعمـل على إعداد فهرس موحد للدوريات. ولما كانت قواعد الفهرسة السويسـرية قيد المراجعة ، فقد قـررت المكتبـة الانتظـار حـتى تتم هـذه المراجعـة ويتم تطبيق هذه القواعـد قبـل الشـروع في أتمتـة الفهـرس البطـاقي اليدوي. ويمكن لأولئك الحريصـين على إلقـاء نظـرة أكـثر تفصـيلاً على نظام التزويد هذا ، مراجعة تقرير هـو فلا يجـر Hoftiger بالألمانيـة . (٧٠)

ولقد كـان بالمعهـد Eidgenossische Technische Hochschule الاتحادي للتكنولوجيـا (ETH) بزيـورخ مجموعـة من المقتنيـات قوامهـا ثلاثة ملايين مادة ، معظمها في مخازن مغلقة . وقد طـور هـذا المعهـد نظاما للمناولة والإعارة ، ربمـا كـان أكـثر النظم تطـوراً في المكتبـات السويسرية الألمانية. ومن الممكن البحث في فهرس بيكوس PECOS الخـاص بهـذا المعهـد عن طريـق منافـذ الشـبكة الأوربيـة Burunet Diane ، من جانب المستفيدين الذين يدفعون رسوم الخدمة، ويحتـاج المسـتفيدون إلى رقم اسـتدعاء Bestellaummer الكتـاب لكي تتم مناولته. ويمجرد أن تتم مناولة الكتاب بإدخال رقم الاسـتدعاء وبطاقـة التحقـق من هويـة المسـتفيد في أحـد منافـذ المكتبـة ، فإنـه يمكن للمستفيد التقاط الكتاب من مكتب خاص. أمـا تسـجيل الإعـارات فيتم بواسطة المستفيد نفسه Self - service ، عن طريق المنافذ المتاحة في المكان المخصص للقراء. وكانت الإصـدارة الأولى من هـذا النظـام تسـمى إلاس Elas (النظـام الإلكـتروني التسـجيل الإعـارات Elektronische Ausleihkontroll System) ، وبـدأ العمـل فعلاً عام ١٩٧٦ معتمداً على حاسب عملاق من إنتاج كنـترول داتـا Control Data ، باستخدام منافذ من طراز Olivetti TE300 . وفي عام ١٩٨٢

كان هناك في مرحلة التخطيط نظام جديد من المزمـع أن يحـل محـل هذا النظام ، حيث يتم تنفيذه اعتماداً على حاسب مضيف من إنتـاج آي بي إم . وكان من المقرر أن يشتمل هذا النظام الجديد على بعض

الطرق المتطـورة للبحث في الفهـارس، بالإضـافة إلى نظـام للمناولـة والإعارة . وهذا هـو النظـام المسـمى إنكس ETHICS ، ومن المنتظـر أن يشتمل أيضا على نظام خاص بالدوريات ليحل محل النظام بيكوس PECOS الحالي ، بالإضافة إلى الفهرس المتـاح على الخـط المباشـر، والمصـنف وفقـا للتصـنيف العشـري العـالمي ، الـذي يتعامـل معـه العـاملون بالمكتبـة . وبحلـول عـام ١٩٨٨ كـان نظـام إنكس ، بمرصـد بياناته الذي يشتمل على أكثر من ٥٠٠٠٠٠ عنوان ، يعمل بكامل طاقته في خدمة المستفيدين في المعهد الاتحادي للتكنولوجيا ، داخل المكتبة وخارجها. وقد بـدأ تشـغيل هـذا النظـام عـام ١٩٨٦ ، واسـتمرت جهـود تطـــويره بحيث أصـــبح يحقـــق أقصـــى درجـــات الارتيـــاح من جـــانب المستفيد . (٧١) ويرتبط بالنظـام ١٣٥ منفـذاً ، ويـوفر إمكانـات البحث وفقا للتصنيف العشري العالمي . ويعتمد هذا النظـام على حاسـب من طراز IBM 4381 R14 بوحدتي معالجة بإجمالي سعة اختزان مقدراها ١٥ جيجا بايت ، وذلك وفقا لنظام التشـغيل VM/CMS ، مصـحوباً بكـل من VSE/SP ، و VTAM ، و CICS ، ويســـتخدم برمجيـــات أدابـــاس ADABAS التي ترعاها Software AG كأساس له ، كما هو الحال في برمجيات شبكة المكتبات الغربية Western Library Network في الولايات المتحدة الأمريكية .

ويدها من عـام ١٩٨٥ أدركت المكتبـات السويسـرية حاجتهـا إلى اتخـاذ خطـــوة جـــادة للحـــاق بجاراتهـــا الأوربيـــات ، في الاتجـــاه نحـــو النظم

المتكاملة التفاعلية متعددة المهام، وتبني المزيـد من النظم المتـوافرة تجاريا . وربما كانت معظم النظم التجارية التي يمكن أن تسـتخدم في المستقبل مستوردة ، نظراً لأنه لم يكن هناك سـوى الـنزر اليسـير من التطوير التجاري السويسري المحلي للنظم الآلية للمكتبـات . ولم يكن هنـاك في منتصـف الثمانينيـات سـوى سـيبل SIBIL النظـام المحلي الجاري الوحيد الذي توافرت له مقومات الاستمرار والانتشار. وبحلـول التسـعينيات كـان هـذا النظـام يسـتخدم في العديـد من المكتبـات السويسـرية ، كمـا سـاعد المكتبـات السويسـرية على اللحـاق تقريبـاً بمسـتويات التطـور الـتي بلغتهـا المؤسسـات الشـقيقة في الـدول المجاورة .

و كنظـام نـاتج . عن آي بي إم في إم في ألمانيـا ، بـدأ دوبس ليبس يحظى بالاهتمام في الإنتاج الفكري . (٧٢) فة ري. (٧٢) ففي السادس والسـابع . عـام ١٩٨٢ اجتمـع سـتة وعشـرون من مـايو من إجمـالي المرخص لهم باستخدام هـذا النظـام في جميـع أنحـاء العـالم ، والبـالغ عددهم ثمان وثلاثين مؤسسة ، حيث تم الاتفـاق على تكـوين مجموعـة مستخدمي دوبس / ليبس، وذلك في لوفان ببلجيكا . وقـد عقـد اللقـاء الثاني لهذه المجموعة ، بباريس ، في ديسمبر عـام ١٩٨٢ . ومنـذ ذلـك الحين وهـذه المجموعـة تنظم لقـاء واحـداً على الأقـل سـنويا . وعلى الرغم من أن آي بي إم لم تحرز نجاحا يـذكر في تسـويق هـذا النظـام في الولايات المتحدة الأمريكية ، فقد استمر عدد المواقع التي يتم فيها استخدام هذا النظام بالخارج ، في النمـو حـتى عـام ١٩٩٠ . وفي عـام ١٩٨٩ كـان عـدد المواقـع الـتي يسـتخدم فيهـا دويس / ليبس ، حـوالي سـبعين موقعـا . وفي عـام ١٩٩٣ تـوقفت أي بي إم عن دعم هـذه البرمجيات وتطويرها عالميا ، ويستخدم كثير من المواقع التي ارتبطت

ببرمجيات دويس / ليبس الآن ، إصـدارات من هـذه البرمجيـات أدخلت عليها تعديلات جوهرية بما يتفق والظروف المحليـة ، حيث حـدث ذلـك على سبيل المثال، في المكتبة الوطنية لكندا ، وغيرها من المؤسسات الحكومية الكندية .

هذا ، وقد واصل نظام يوركـا URICA الـذي ترعـاه مؤسسـة ماكـدونل دوجلاس Mc Donnell Douglas انتشاره في الاستخدام في بريطانيا العظمى ، حيث استخدم على سبيل المثال في المكتبة الوطنية لويلز ، بالإضــافة إلى اســتخدامه في بعض المؤسســات الأوربيــة الأخــرى ، وخصوصاً في ألمانيا . إلا أنه انسحب من السوق الأمريكية الـتي واجـه فيهـا بعض الصـعاب في التنـافس مـع النظم الـتي يرعاهـا المتعهـدون الذين ترسخت أقدامهم في المجـال . وكـان نظـام تنلب Tinlib الـذي ترعاه مؤسسة IME ، والقائم على برمجياتها الخاصة بقواعـد البيانـات Tin Man ، من أكثر النظم المعتمدة على الحاسـبات متناهيـة الصـغر انتشاراً في أنحـاء أوربـا. وفي مقابـل ذلـك فـإن هـذا النظـام لا يحظى بالرواج في مكتبات الولايات المتحدة الأمريكية. وفي نهاية الثمانينيـات كانت معظم الجهود في أتمتة المكتبـات الأوربيـة تـتركز في الفهـارس التي تتاح للجمهور ، وفي ربط النظم ببعضها البعض.

وكان نظام مندوك MINDOK أحد النظم الألمانية الأخـرى الـتي تكفـل مقومات استرجاع متطورة بالنسبة لتلك الحقبـة. (٧٣) فقـد تم تطـوير هذا النظام على أجزاء ، حيث يغطي الجزء الأول منه إجراءات التعامل مع النصوص والحصول على البيانات بينما يغطي الجزء الثاني عمليـات التكشيف والاسترجاع. أما الجزء الثالث ، مندوك ٣ MINDOK III فكان يشمل إدارة قواعد البيانات والاسترجاع . وكانت هذه البرمجيات تعمل

على الحاسبات المصغرة من طراز Digital Equipment PDP-11، وفاكس VAX MODCOMP ، وسـيمنز Siemens، وقـد تمت الجهـود الرائدة في تطوير الحاسبات متناهية الصغر اعتماداً على هذا النظــام ، حيث كان الجزءان الأول والثـاني من نظـام منـدوك قـد تم تطويرهمـا باسـتخدام الحاسـب متنـاهي الصـغر من طـراز تانـد بـرج Tandberg TDV 2114/2324 ووحدة المعالجـة الدقيقـة من طـراز إنتـل 8080 Intel . وكــان نظــام التشـغيل المسـمى تـوس TOS نظامــاً خاصــاً Proprietory بتاند برج . وكانت هذه البرمجيات متناهية الصـغر تعمـل أيضـا على الحاسـبات متناهيـة الصـغر من طـراز سـيمنز ٦ - ٦١٠ و ٦-611111 ـ 16 Siemens 6-610 and باستخدام AM BOSSI . وكان هناك عام ١٩٨٣ مشروع لاستخدام نظام CP/M. وكان هذا واحداً من أقــدم النظم المتكاملــة المعتمــدة على حاســب متنــاهي الصــغر كمضيف . أما أكثر جوانب هذا التطوير أهمية فهـو أنـه لم يكن هنـاك ، في ذلـك الـوقت، من أحـد في الولايـات المتحـدة الأمريكيـة يفكـر في مجـرد الشـروع في دراســة اســتخدام هــذا المســتوى من الحاســبات متناهيــة الصــغر كنظم مضــيفة لنظم الاســترجاع المكتملــة ، أولايــة تطبيقات استرجاع جادة أخرى تنطوي على الارتباط بحاسب مضيف .
ويعــد كـل من دوبس ليبس ، والس ALS ، ويوركـا URICA من النظم واسعة الانتشار في ألمانيا ، كما هو الحال تماماً بالنسبة لنظام سيزس SISIS الذي ترعـاه شـركة سـيمنز SIEMENS . أمـا بـز - لـوك - BIS LOK ، وهو إصدارة مختصرة من بز BIS ترعاها مؤسسة دايز DABIS ، فواسع الانتشار في مؤسسات ألمانيا الشرقية السابقة . أما في

إيطاليا ، فتبدو السيطرة واضحة لكل من دويس / ليبس وألف ALEPH بوصفهما نظامين كبيرين ، كذلك وصل سيبل SIBIL إلى لوكسمبور حيث استخدمته المكتبة الوطنية . أما المكتبة الثانية التي استخدمت النظم الآلية في تلك الدولة فهي مكتبة دير القديس موريس في كلارفو Clervaux ، حيث تستخدم هذه المكتبة نظام قوبيز VUBIS الذي تطور في هولندا ، وأصبح الآن نظاماً تجارياً . وفي البرتغال تستخدم المكتبة الوطنية جياك GEAC ، وفي عام ١٩٩٣ كانت هناك إثنان وخمسون مكتبة أخرى تستخدم نظام سي دي إس / أيزيس CDS/ISIS الذي تكفله اليونسكو، وCDS/ISIS Computerized Document System/Integrated Set of Information الاسم المختصر لنظام Systems أي النظام الحاسبي للوثائق / مجموعة متكاملة من نظم المعلومات. وهذا النظام متاح على حاسبات آي بي إم العملاقة ، وفي إصدارة للحاسبات متناهية الصغر من اليونسكو ، وعلى حاسبات هيولت - پاكارد 3000 ـ HP المصغرة من كندا . وفي أسبانيا، نجد كلاً من دوبس / ليبس ، وسابيني Sabini ، وألف ALEPH ، وأبسيس ABSYS وبالز PALS ، وفي تي إل إس VILS ، ممثلة ، حيث بدأ استخدام النظامين الأخيرين، في هذا البلد ، لأول مرة عام ١٩٩٢.

د . الشرق الأوسط وأفريقيا وآسيا :

(1) إسرائيل :

لقد كان هناك في إسرائيل اتجاه قوي نحو استخدام الحاسبات المصغرة لتطوير وتشغيل النظم الآلية لإدارة المكتبات ، والنظم التفاعلية لاسترجاع المعلومات . بل إن نظام ألف ALEPH البرنامج الآلي للمكتبات القابل للتوسع Automated Library) Expandable Program الخاص بالجامعة العبرية بالقدس ، الذي يعمل على أساس

ثنـائي اللغـة بالعبريـة والإنجليزيـة ، قـد تم تحويلـه فيمـا بعـد إلى عتـاد فاكس إنتاج مؤسسة التجهيزات الرقمية Digital Equipment VAX، من نصه الأصلي الخاص بالحاسب العملاق Control Data Cyber ، ولقد أتاح هذا التحويل لألف القدرة على أن يصبح

نظامـاً قـابلاً للتصـدير ، يمكن تحمـل تكلفتـه ، كمـا يمكن تشـغيله في المؤسسات التي لا يتوافر لديها نظم العتاد سايبر Cyber .
وفي عام ١٩٨٣ جمع لقاء مهم المشـاركين من عـدد كبـير من الـدول ، لينعقـــد أول مـــؤتمر دولي حـــول اســـتخدام الحاســـبات المصـــغرة والحاسبات متناهية الصغر في المعلومـات والتوثيـق والمكتبـات ، بتـل أبيب . (٧٤) و وقد عـرض هـذا اللقـاء التطـورات الإسـرائيلية جنبـا إلى جنب مـع النظم البريطانيــة والفرنسـية ، والنظم الألمانيـة على وجــه الخصوص . فقد قام المركز الوطني للمعلومات العلميـة والتكنولوجيـة بتـــل أبيب ، بالتعــــاون مـــع مؤسســـة نظم المعلومــــات KTS-Informationssysteine بميـــونخ ، بتطـــوير برمجيـــات دومســـتك DOMESTIC الخاصـــة بالتكشـــيف والاســـترجاع . (٧٥) وكـــان النص الألمـاني لهـذا النظـام يعمـل على حاسـب مصـغر من طـراز فيليبس Philips P857 ، وهو حاسب مصغر مصمم وفقـا لأسـس مماثلـة إلى حد ما لأسس تصميم سلسـلة حاسـبات مؤسسـة التجهـيزات الرقميـة Digital Equipment PDP-11 ، بينما كان النص الإسـرائيلي يعمـل على الحاسب المصغر PDP-11/70 إنتاج مؤسسة التجهيزات الرقميـة نفسها . وإذا ما تأملنا مطلع الثمانينيـات ، فإنـه يتضـح لنـا أن تطـورات الحاسـبات متناهيـة الصـغر والاخـتزان المكثـف ، كتـوافر الحاسـبات الشخصـية PCAT ، وقـدرة نظم التشـغيل المشـابهة ليـونكس UNIX على كفالـة تحويـل برمجيـات الحاسـبات المصـغرة إلى العمـل على

أجهزة الحاسـبات متناهيـة الصـغر، على سـبيل المثـال لا الحصـر ، قـد عجلت بظهور برمجيات استرجاع عالية الكفـاءة الوظيفيـة بالأسـواق ، في الولايات المتحدة الأمريكية. وإذا ما ربطنـا ذلـك بالسـعة المتزايـدة للاختزان المكثف والتخفيضات المقابلـة في تكلفـة الميجابـايت ، فإننـا نتـبين بوضـوح أنـه في عـام ١٩٨٦ أصـبح من الممكن توفـير مقومـات تطبيقات الاسترجاع الضخمة نسبيا ، في مواقع لم يكن من الممكن أن تتوافر لها مثل هـذه المقومـات من قبـل . وفي عـام ١٩٨٣ ، كـان من الممكن تزويد نظم الحاسبات المصغرة بالغة القوة ، التي تبلغ تكلفتهـا ٥٠٠٠٠٠

دولار ، بمقومات اختزان مكثف سعتها حوالي واحـد جيجـا بـايت . ومن الممكن الآن الحصـول على نظـام للحاسـب متنـاهي الصـغر المصـمم على أسـاس تعـدد وحـدات التجهـيز ، كنظـام كومبـاك Compaq System PRO مثلاً ، في مقابل حوالي ٢٠٠٠٠ دولار، ثم نضـيف حـيز اختزان في حـدود ٨٠ جيجـا بـايت مقابـل أقـل من حـوالي ١٠٠٠ دولار لكل جيجا بايت . ومن ثم فإننا في الشبكات المحلية نتطلع لتدل تتسـع لعدة جيجا بايت ، مقابل جزء من تكلفة العتاد كما كانت منذ ما لا يزيـد عن خمس سـنوات ، وكـذلك الحـال أيضـاً ، فـإن أسـعار البرمجيـات التطبيقية الخاصة بالحاسبات متناهية الصغر والشبكات المحليـة ، أقـل مما هي عليه في أسواق الحاسبات المصغرة والحاسبات العملاقة .

ومن أقدم النظم الإسرائيلية التي تنطـوي على تطـوير النظـام متقـدم لإدارة قواعد

البيانات ، في مجال تطبيقي غير عادي بالنسبة للحقبة التي ظهر فيها نظام QD.MS (نظام إدارة البيانات النوعية Qualitative Data Management System) الذي كان يعمل على الحاسب طراز 11-PDP بنظامي التشغيل RSTS/E و RSX-11M ، أو على حاسبات فاكس VAX المصغرة بنظام التشغيل VMS. وكان هذا النظام يتكون من مولد تطبيقات application generator ، ومقومات التجديد الفوري للملفات ، ومستويات الأمن المعقدة ، وسمات البث الانتقائي للمعلومات SDI profiles ، ووحدة لتجهيز النصوص، فضلاً عن مقومات التكشيف الآلي الكامل أو الانتقائي لنصوص اللغة الطبيعية أو النصوص الحرة Free Text . كذلك كان هذا النظام يكفل مقومات الدعم اللازم لمكنز كامل ، فضلاً عن التعامل ثنائي اللغة . (٢٦) وكان هذا النظام يعمل في متحف بيت هيتفوتسوث Beth Hatefutooth للشتات اليهودي Jewish Diaspora . ومن بين التطبيقات المهمة لإدارة البيانات في هذا النظام رصد تواتر صيغ أسماء معينة في جميع أنحاء العالم. ولما كان هذا المتحف من قدامى الرواد في استخدام الحاسبات الإلكترونية ، فقد كان من الأماكن المهمة الجديرة بالزيارة في سياق النظر في النظم الآلية في إسرائيل . أما واي - دوك -Y DOC فكان نظاما منافسا ، قامت

بوضعه مؤسسة يائيل لأتمتة الإدارة Yael Management Automation, Ltd برامات جان Ramat Gan بإسرائيل ، يعمل أيضاً على نظم عتاد مؤسسة التجهيزات الرقمية (٧٧)Digital Equipment

هذا ، وتتكون مدينة البنين بالقدس Boys Town Jerusalem من مدرسة متوسطة ومدرسة ثانوية أكاديمية وأخرى تقنية ، فضلاً عن

معهد الهندسة التطبيقية ، وتضم ١٢٠٠ طالب تتراوح أعمارهم بين الثانية عشرة والعشرين، ومدرسة اسحق أو يرباخ Isaac L Auerbach لدراسة الحاسب أحد البرامج الراسخة بهذه المؤسسة التعليمية التي يتم فيها تجهيز حوالي ٣٠٠٠٠ تقدير تحصيل في كل عام دراسي يتكون من ثلاثة فصول . وقد قام الطلبة بكتابة البرامج الخاصة بنظام مدينة البنين هذه باستخدام لغة بيزك BASIC للبرمجيات التعليمية ، ولغة كوبول COBOL لنظام الإدارة المدرسية . (٧٨) أما نظام ميمون MAIMON) إدارة المكتبات الطبية الإسرائيلية على الخط المباشر Management of Israeli Medical Libraries Online) ، الذي يعمل على نظام العتاد PDP-11 وفقا لنظام التشغيل مامبس Digital Standard MUMPS ، فكان يقدم خدمات منخفضة التكلفة إلى حد بعيد ، المكتبة ميوريل وفيليب برمان الطبية الوطنية (٧٩) Muricl ففي مقابل ١٢٠٠٠٠ دولار من الاستثمارات الأولية ، و ١٦٠٠٠ دولار من التكلفة السنوية للتشغيل ، أو ٢٠٠٠ دولار لكل منفذ استطاعت هذه المكتبة أتمتة إجراءات الإعارة، بالإضافة إلى توفير فهرس متاح للجمهور على الخط المباشر ، ينطوي على مقومات البحث البوليني فضلاً عن أتمتة إجراءات التزويد وإدارة الدوريات . وقد سمي هذا النظام باسم موسى بن ميمون ، الفيلسوف الطبيب اليهودي الذي عاش ما بين عام ١١٣٥ وعام ١٢٠٤ and Philip Berman National Medical Library

للميلاد ، ويبدو ذلك إسماً مناسباً فعلاً لنظام يعمل في مكتبة طبية .

وفيما يمكن أن يوصف بأنه أقرب شيء إلى الشبكة أو النظام التعاوني ، كانت مكتبة جامعة حيفا ، اعتماداً على نظام صغير نسبيا من طراز PDP - 11/34 ، ننتج

مجموعات من البطاقـات، وفهـارس مطبوعـة وأخـرى على مصـغرات فيلميـة COM للعديـد من المكتبـات . (٨٠) ومن المهم أن نسـجل أنـه في عام ١٩٧٥ ، كانت كل من جامعة بن جوريون ، وجامعة بـار - إيلان، وجامعة حيفا، من بين الجامعـات الإسـرائيلية السـبع ، تتبـنى مشـروعاً لنظام مارك الإسرائيلي، يعتمد على حاسب من طراز سايبر Control Data Corp Cyber . إلا أن المكتبات الجامعية كانت تفضل الفهرسة البدويـة، ومن ثم فـإن اقـتراح تمويـل الاشـتراك في أشـرطة مـارك وطنيا ، لم يحظ بالقبول. وتوقفت خدمات مارك التعاونية عـام ١٩٨٠ . وينتج نظـام حيفـا كشـاف الـدوريات العبريـة ، أمـا هـو بتس HOBITS (نظام حيفا الـوراقي للنصـوص على الخـط المباشـر Haifa Online Bibliographic Text System) فكان يضم حوالي عشرين مرصداً مختلفا للبيانات ، هـذا بينمـا كـان أوريكـات ORICAT نظامـاً للفهرسـة الأصـلية ، بينمـا كـان هبكـات HBBCAT نظامـاً للفهرسـة العبريـة، ويشترك نظـام حيفـا الآن في أشـرطة مـارك الأمـريكي USMARC ، ويوفر مقومات شبكة غير رسمية للفهرسة في الواقع .

وقد عرض المشاركون في مؤتمر عام ١٩٨٣ الذي عقد في تـل أبيب ، لكثـير من النظم المهمـة الرائـدة . وربمـا يكـون السـبب في تشـجيع الابتكار في الأفكار الخاصة بالنظم، هـو المـدى المحـدود نسـبيا للعتـاد الذي يمكن تحمل تكلفته في إسرائيل ، مقارنـة بـالنظم المنـاظرة في الولايات المتحدة الأمريكية .

وبمشورة رالف شـوفنر Ralph Shoffner اسـتخدمت جامعـة الملـك فهـد للبـترول والمعـادن بالمملكـة العربيـة السـعودية ، نظـام دوبس / ليبس الذي كانت ترعاه شركة آي بي إم ، على حاسب الجامعة آي بي إم العملاق . وقد قامت الجامعة بوضع برامج لتحويل تسـجيلات مـارك الأمـريكي إلى صـيغ مـارك دويس ، ولـدعم مقومـات تجهـيز النصـوص

العربية . إلا أنه ظلت هناك الحاجة الملحة إلى صيغ المواد الإضافية اللازمة للأوعية غير الكتب، بالإضافة إلى الافتقار إلى أي قطاع وظيفي خاص بإدارة

الدوريات، وكذلك الافتقار إلى الطريقة التفاعلية الإيعازية اللازمة لإجراء عمليات
البحث بواسطة المستفيد النهائي.

(٢) أفريقيا :

لقد كان دوبس / ليبس واحداً من بين أكثر نظامين لبرمجيات أتمتة المكتبات انتشاراً في اتحاد جنوب أفريقيا ، حيث كان نظام يوركا للمكتبات URICA Library System الذي يعمل على الحاسبات المصغرة من طراز MicroData Reality هو الثاني . وكان هذا النظام الأخير من إنتاج مؤسسة يونيكوم UNICOM Pty. Lad التي تقوم بتسويقه أيضاً . (٨٢) ويستخدم نظام دويس / ليبس في جامعات كل من ناتال Natal ، و دوربان Durban ، وبريتوريا Pretoria ، ووتووتر زراند Witwatersand ، ومجلس البحوث العلمية والصناعية ، ومكتبة الدولة ، ومجلس بحوث العلوم الإنسانية ، بدءاً من عام ١٩٨٥ . ويستخدم نظام يوركا URICA في سبعة مواقع ، بجامعات ناتال بيتر مارتسبورج Natal / Pietermaritzburg ، و دوربان / وستقيل Durban Westville / ، وزولولاند Zululand ، والشمال ، ومكتبة بلدية بورت إليزابث ، ومركز الترنسفال للوسائل التعليمية ، والمؤسسة الأنجلو - أمريكية. وكانت المكتبات العامة والمكتبات الإقليمية تستخدم في الأساس نظم الحاسبات العملاقة في إجراءات

الفهرسة والإعـارة ، حيث كـانت تـوفر الفهـارس في شـكل مصـغرات فيليمـة. وتـوفر هيئـة بريـد جنـوب أفريقيـا مقومـات الاتصـال بمراصـد البيانات الأوربية والأمريكية عن طريق ارتباطات ســابونت SAPONET بالشبكات الدولية، وقـد عـرض لـو در Lodder وبورشـوف Borshoff لتطور خدمات توزيع مارك الجنوب أفريقي SA MARC ، حيث أعربت في البدايـة سـبع عشـرة مكتبـة عن اسـتعدادها للمشـاركة في هـذه الخدمـة (٨٤٠٨٣) وقـد وقـع الاختيـار على البرمجيـات الأمريكيـة الـتي توفرها شبكة المكتبات الغربية Western Library Network ، كمـا صمم النظام على غرار كل من شبكة

أوسي إل سـي وشـبكة المكتبـات الغربيـة WIN . وبحلـول عـام ١٩٨٦ كانت شبكة سـابينت SABINET تعمـل بكامـل طاقتهـا كمـا كـان عـدد أعضائها يتزايد .

وعنـدما تسـترد جنـوب أفريقيـا ارتباطهـا التكـاملي بـالمجتمع العـالمي يمكن للخيارات المتاحة لمكتبات هذه الدولة أن تتسع . وبقدر ما يحقق المناخ الاجتماعي في جنوب أفريقيا من استقرار، تزداد قـدرة السـوق المحتملة في هذه الدولـة على اجتـذاب المـوردين الأجـانب، فضـلاً عن احتمال ظهور الموردين المحليين الجدد.

(٣) آسيا :

من الصعب تقييم أوضاع أتمتة المكتبات في الدول الآسيوية نظراً لقلة ما نشر بالإنجليزية أو باللغات غير الآسيوية من مطبوعات، إلا أن هناك في معظم هذه الدول مشروعات نشطة جارية لتنفيذ النظم الآليـة في المكتبات ، وبعض هذه النظم تجارية

والبعض الآخر يتم تطويره محليا اعتماداً على برمجيات محلية .

وفي عـام ١٩٨٢ ، كشـف اسـتبيان بريـدي حـول الأتمتـة في المكتبـات العامة اليابانية عن أن معظم النظم الخاصة بهذه المكتبـات قـد قـامت بتطويرها شركات محلية. ومعظم هذه النظم كانت قديمـة تعتمـد على مراكـز خـدمات الحاسـبات ، ويتم التجهـيز فيهـا على دفعـات، وكـان التجهيز التفاعلي على الخط المباشـر في سـبيله للانتشـار ، وخصوصـا بالنسـبة لنظم الإعـارة . (٨٥) ولم تكن هنـاك إشـارة إلى نظم خاصـة بشبكات المكتبات ، وإنمـا كـانت هنـاك فقـط ارتباطـات بين المكتبـات المركزية والمكتبات الفرعية أو المكتبات المتنقلة. وفي ظل ما تحقــق من تقدم في تجهيز الأحرف اليابانية
المحلية ، فإن أتمتة المكتبات سوف تتأثر في الأساس بما إذا كـان من الممكن للمؤسسات اليابانية أن تجعـل الأولويـة لاسـتخدام البرمجيـات التي يتم تطويرها محلياً في الأسـاس أم للبرمجيـات المسـتوردة الـتي يتم تعديلها لتصبح قادرة على التعامل مع تجهيز اللغة اليابانية .

وفي عام ١٩٨٢ كان هناك في تـايوان بعض التطـور الأساسـي السـريع في شــفرة الأحــرف الصــينية الخاصــة بتبــادل المعلومــات ، ومــارك الصيني، بالإضافة إلى نموذج أولي لفهرس على الخط المباشــر . (٨٦) وكانت جامعة هونج كونج التقنية تستخدم نظامـاً من تصـميمها ، يعتمـد على RSTS/E ويعمل على نظام عتاد ضخم من طـراز PDP-11/70 ، الذي يستخدم لأغراض الإدارة المدرسية، وذلك لتنفيـذ نظـام الفهـرس المكتبة . (٨٧) وكانت تستخدم في هذا النظـام تسـجيلات مـارك الـتي تحصل عليها من مكتبة جامعة هونج كونج ، وتسجيلات بصـيغ مختصـرة

لإعـداد فهـرس بـالمؤلف والعنـوان والموضـوع على مصـغرات فيلميـة يعده الحاسب الآلي ، كما كانت تسـتخدم التسـجيلات الكاملـة والصـيغ المختصرة الفهرس تفاعلي على الخط المباشر. كذلك كان نظام هـذه الجامعة يشمل نظاماً فرعياً للإعارة ، كما كـان مرتبطـا عضـوياً بنظـام التسجيل الخاص بالطلبـة ، بالإضـافة إلى نظـام إدارة العـاملين. وعلى الرغم من سلامة الأسـاس الـذي بـني عليـه النظـام فإنـه كـان يعوقـه الافتقار إلى الاختزان المكثف بالإضافة إلى أوجـه القصـور الناتجـة عن الدعم المحدود الذي يكفله نظام العتـاد PDP-11/70 للمنافـذ . وكـان النظـام يسـتخدم برنامجـا للمراقبـة يسـمى سـوبرمان Superman ، مهمتـه اسـتدعاء النظم الفرعيـة كـل على حـدة ، وكـانت هـذه النظم الفرعية تعرف ، وهذا أمر غريب فعلاً ، بأسـماء بشـرية ، مثـل الفـرد ، ويوبي، وكـريس ، ودك، وإدوارد ، وفـرد، أو بـالحروف الهجائيـة ، حيث يعنى القائمـة الاسـتنادية الموضـوعية Subject Authority ، و يعـنى إدخـــال البيانـــات Data Entry و C يعـــني المراجعـــة والتصـــحيح Validation ، و يعـني الطباعـة Printing ، و E يعـني صـيانه الملـف File Maintenance ، و F يعـــني الخـــدمات العامـــة General Services . وكان لهـذه النظم الفرعيـة بـدورها قـوائم اختيـار فرعيـة مماثلة .

(٨٨) وكان هناك في جمهوريـة الصـين الشـعبية ، عـام ١٩٨٢ ، حـوالي ٣٠٠ - ٤٠٠ فرد يعملون في نظم اسـترجاع المعلومـات ، وكـان نصـف هؤلاء في بكين . (٨٨) ولم يكن هناك سوى قدر ضئيل جدا من التعاون بين الأجهزة الصينية ، حيث كان هناك قدر من

الجهود المكررة بلا مبرر. وتستند هـذه الانطباعـات إلى زيـاراتي لبكين في مناسبتين منفصـلتين ، في عـامي ١٩٨١ و ١٩٨٥ ، حيث رأيت بعض التحسـن في تطبيقـات الحاسـب ، وخصوصـاً بتنفيـذ كثـير من النظم المعتمـدة على مينيايسـيس MINVISIS الـتي تسـتخدم الحاسـبات المصـغرة إنتـاج هيـولت پاكـارد HP-3000 ، والعديـد من نظم آيسـس ISIS التي تعمل على نماذج مصغرة من سلسلة حاسبات IBM 434 . كذلك كانت هناك بعض تطبيقات ستيرز STAIRS في المؤسسات التي تتوافر لها مقومات التعامل مـع نظم آي بي إم . وفي عـام ١٩٨٣ كـان هناك قليل من النظم المعتمدة على الحاسبات متناهية الصـغر، والـتي كـانت تسـتخدم الحاسـبات متناهيـة الصـغر المسـتوردة، مثـل PDP - 11/23 ، ووانج Wang VS-80 ، و 80 -ـ TRS ، أو تستخدم الـبرامج المعتمدة على نظام العتـاد زيلـوج Zilog 280 CP/M . كـذلك كـانت هناك الحاسبات متناهية الصغر الصينية الـتي تسـتخدم الرقـائق زيلـوج Zilo 280 ، مثـل سلسـلة BCM و 801 TP . وكـان الافتقـار إلى المقومات المناسـبة لإدخـال الأحـرف الصـينية وتجهيزهـا من العوامـل التي تعوق التطور ، مضافاً إلى ذلك المشكلات الخاصة باستيراد العتاد أو التصنيع المحلي للعتاد

القادر على منافسة العتاد المتاح في الغرب.

وعلى الرغم من أن مناخ التفاعل بين المؤسسات الصـينية لم يتحسـن إلا في أضـيق الحـدود ، كـانت هنـاك عـام ١٩٨٥ بعض مظـاهر التقـدم المكثف في تطبيقات الحاسب ؛ فقد توافرت الحاسبات متناهية الصغر المعتمدة على MS-DOS ، وكان من بينهـا بعض النظم الممتـازة الـتي تم تصـنيعها محليـا ، مثـل نظم السـور العظيم Great Wall ، والـتي كانت تسـتخدم وقتئـذ وحـدات المعالجـة الدقيقـة طـراز إنتـل 80286

Intel ، إلا أنها كانت باهظة التكلفة. وكان بإمكـان هـذه النظم معالجـة أكثر من عشرة آلاف حرف صيني في نظـام ثنـائي لمـدخلات الأحـرف الصينية ومخرجاتها BIOS ، مصـمم في الصـين . (لقـد قـام الصـينيون بكتابة نظامهم الثنائي الخاص بالمدخلات والمخرجات ليحل محل النص الإنجليزي الـذي نسـوقه مـع حاسـباتنا متناهيـة الصـغر ، وبإمكـان هـذا النظام عرض

أكثر من عشرة آلاف حرف صيني متميز ، باستخدام صـيغة مكونـة من ستة عشـر رقمـاً ثنائيـا بـدلاً من صـيغتنا المكونـة من ثمانيـة أرقـام) . وكانت إصدارة إنتل Intel 8088 محدودة أكثر من ذلـك ، حيث كـانت تعـالج حـوالي خمسـة آلاف حـرف . وعلى الـرغم من أن أول حاسـب للمكتبات كان قد تم تركيبه بالمكتبة الوطنيـة للصـين (NLC) في بكين عام ١٩٧٥ ، فلم يستفد من ذلك الحاسـب بشـكل مباشـر سـوى قليـل من المكتبات، نظراً لأن خدمات مارك الصيني لم تكن قد تطورت بعد. (٨٩) وفي عـام ١٩٨٤ تم تـركيب حاسـب عملاق من طـراز هيتاشـي Hitachi M-1504 . وهذا النظام مناظر تماما لسلسلة حاسبات IBM 43xx . وقـد تم تحويـل كـل من النظـام الـدولي البيانـات الـدوريات (International Serials Data System (ISDS ، وإدارة قـوائم المرتبـات، و نظـام مـارك الأمـريكي USMARC ، إلى هـذا الحاسـب الجديد. وقد تم تشييد مجمع ضخم جديـد من المبـاني للمكتبـة ، بحيث أصبح النظام الحاسبي للمركز الـوراقي الوطـني الجديـد أحـد الأجهـزة الرئيسـة الجديـدة في تقـديم الخـدمات . وللعمـل على تحقيـق هـذه الأهداف، حصـلت المكتبـة الوطنيـة للصـين عـام ١٩٨٨ ، على تـرخيص اسـتعمال برمجيـات شـبكة المكتبـات الغربيـة WLN ، وتعاقـدت مـع مؤسسة CLSI على نظام للإعارة ، يرتبط ببرمجيـات شـبكة المكتبـات الغربيـة، وفي عـام ١٩٩١ كـانت هـذه التطـورات تواجـه الكثـير من

الصعوبات التي تعترض سبيلها ، وقـد تـبين في عـام ١٩٩٣ أن المكتبـة الوطنية للصين قد صرفت النظر عن هذا الجهد . والتحدي الـذي يمكن أن يواجـه المكتبـة الوطنيـة هـو تقـديم الخـدمات للمكتبـات المتفرقـة المنتشرة في جميع أنحاء الدولـة ، ولكـل منهـا مجتمعهـا المتنـامي من المستفيدين المتعطشين لخدمة مكتبيـة أفضـل. ولقـد كـان من دواعي سـعادتي وأسـاي ، عـام ١٩٨٥ أن أشـاهد عـدة آلاف من البشـر المصطفين في طابور ينتظرون فتح أبواب المكتبة العامة الرئيسية في بكين . ولم يكن بإمكان المبنى أن يستوعب سوى جزء فقط من أولئك الواقفين بالصف ، ومن ثم فإنه لم يكن يسمح للمزيد من المسـتفيدين بالدخول إلا بعد انصراف الآخرين . ولم أر

على الإطلاق مثل هذه الظاهرة في أي من المكتبات الأمريكية العامـة أو الأكاديمية . وربما تحتـاج الصـين إلى توسـعات ضـخمة في مكتباتهـا لكي تحقق الخدمات المكتبية الـتي يمكن أن تضـاهي تلـك الـتي يمكن توقعها في الدول الغربية . وربما تحتاج أيضـاً إلى نظـام جديـد للهـاتف لكي تفيد من تقنيات المعلومات التفاعلية ، وربما كان من الممكن عن طريق تبني المزيد من تقنيات الحاسبات أن يتحسن الموقف تدريجيا ، على الرغم من أن الحكومة قـد أصـبحت منـذ مظـاهرات عـام ١٩٨٩ ، تميل بشكل متزايد نحو القمع . ومن شأن مثل هذا القمع أن يـؤثر في قدرة الصين على الحصول على المزيد من التقنيات الأجنبية ، خصوصاً وأن الولايات المتحدة الأمريكية مازالت تشعر بالحساسية تجـاه قضـايا حقوق الإنسان في الصين .

هـذا ، وقـد سـجلت مكتبـة الجامعـة الوطنيـة لسـنغافورة خبراتهـا في التعامل مع برمجيات مينيايسـس MINVISIS المعتمـدة على حاسـبات هيولت - پاكارد 3000 -ـ HP في اختبار اسـتمر من يونيـو ١٩٨١ حـتى مــارس ١٩٨٢ ، حيث اختــبرت تحويــل تســجيلات مــارك إلى صــيغ مينيآيسس الداخلية ، ثم إخراجها ثانية في شكل مـارك ، وكـذلك مـدى صلاحية هذه البرمجيات لتشكيل نظام متكامل للمكتبات . وقد تـوقعت المكتبـة المسـاندة الكاملـة من جـانب الجامعـة لمواصـلة اسـتخدام مينيآيسس MINVISIS وكانت خبرتها إيجابية بوجـه عـام ، إلا أن غيـاب المؤشـرات في تسـجيلات مينيايسـس ، والحقـول الفرعيـة المرتبـة ، يجعل من الصـعب الحصـول على شـريط مخرجـات صيغ مـارك، ومن ثم ، فإن الأمر سوف يتطلب وضع برامج خاصـة لهـذا الغـرض . وكـان هناك أمل في حل عدة مشكلات أخرى تتعلق بمرصد البيانات وافتقاره إلى نظام الإحالات المتكامل ، وذلك عن طريق الإصـدارات التاليـة من البرمجيات . (1) (٩٠)

وفي الهند بدأت أتمتة المكتبات في نهايـة السـتينيات ، عنـدما شـرعت بعض المكتبـات الجامعيـة الكـبرى في تطـوير نظمهـا الخاصـة . إلا أن حوالي ثلثي النظم التي بدأ العمل بها فعلاً تـوقفت فيمـا بعـد . ومن ثم فإنه بدلا من أن يتزايد عدد المؤسسات

التي تتبنى الأتمتة، كان هناك إعراض متزايـد عن اسـتخدام الحاسـبات الآلية في أوساط المكتبيين المهنـيين. وقـد سـجل كومـار Kumar في نهاية الثمانينيات أن الموقـف كـان يتحـول من سـيء إلى أسـوأ . (٩١) وكانت النظم الـتي صـمدت تميـل إلى البدائيـة بالنسـبة لهـذه الحقبـة، وتفاقمت المشكلة نتيجة للظـروف الاجتماعيـة الخاصـة بتـوافر القـوى

البشرية بكثافة وافتقاد الدافع لتبني التقنيات التي يمكن أن تحل محل الموارد البشرية . وعلى الرغم من ظهور الحاسبات متناهية الصغر ، ظلت التكاليف المبدئية أكبر مما يمكن أن تتحمله كل المؤسسات إلا القليل منها، كما كانت سرعة تقادم العتاد إحدى المشكلات الرئيسة . كذلك كان هناك انكماش في البنية الأساسية للقوى البشرية المدربة ، حيث كان معظم اختصاصيي الحاسبات الآلية يهاجرون إلى الخارج ، نظراً لتدني الأجور فضلا عن ضعف تجهيزات الحاسبات التي يمكن العمل بها . ويوصي كومار بوضع سياسة وطنية للمعلومات ، وأن تكون القيادة لمعاهد المكتبات الهندية ، إلا أنه لا يوصي بتبني صيغ مارك ، ولا بإنشاء مرصد بيانات وراقي وطني ، ولا بأية

خدمات قائمة على المشابكة .

. الخلاصة :

على الرغم مما تحقق في الثمانينيات من تقدم مذهل في تنفيذ النظم الآلية للمكتبات في الدول المتقدمة ، فإنه لم يتحقق سوى تقدم بطيء جداً، أو لم يتحقق أي تقدم يذكر في كثير من الدول النامية . كذلك وسعت الدول المتقدمة من نظرتها إلى كيفية تحقيق الترابط بين التقنيات ، كأتمتة المكاتب على سبيل المثال ، والبريد الإلكتروني، وتصوير الوثائق عن بعد، وشبكات المكتبات المتناظرة ، والمرافق الوراقية، ومراصد البيانات التي يتم تركيبها محليا ، ونظم الأسطوانات الضوئية المكتنزة ، وخدمات البحث على الخط المباشر عن بعد ، لكي تشكل نظاماً متكاملاً متعدد الوظائف ، قادراً على مواصلة النمو في

المستقبل ، اعتمـاداً على الحلـول الـتي يتم تطويرهـا تجاريـاً . وتعـاني الدول النامية قصوراً في التكنولوجيا المتاحة ، كما أنه

غالبـا مـا تعجـز عن اسـتغلال هـذه التكنولوجيـا نظـرا لإفتقارهـا إلى المكتبـيين الـذين تتـوافر لهم الخـبرة الكافيـة في الحاسـبات الآليـة، بالإضافة إلى الإفتقار إلى التطوير التجـاري للبرمجيـات ، وعـدم تـوافر المقومات المناسبة من العتاد وشبكات الاتصالات . وهناك اتجاه متنـام لأن تصبح سوق البرمجيات أكثر اتساعاً على المستوى العالمي ، ولكن إلى أن تصبح الدول النامية سوقا مناسبة للنظم فإنه لا يمكن لمطوري النظم الأجانب تدبير الاسـتثمارات اللازمـة لإدخـال تحسـينات كالثنائيـة اللغويـة مثلاً، أو مقومـات التعامـل مـع اللغـات الآسـيوية وغيرهـا من الهجائيات غير الرومانية ، أو أقلمة النظم مع خصوصـيات الممارسـات الوطنية المختلفة في إجراءات المكتبات وخدماتها .

ومن تحديات التسـعينيات الـتي تنتظـر المكتبـات في الـدول المتقدمـة تمهيـد الطريـق أمـام شـقيقاتها من المكتبـات في شـتى أنحـاء الـدول النامية ومساعدة هذه المكتبـات . وسـوف تظـل المكتبـات في الـدول المتقدمـة بحاجـة أيضـا إلى تـدفقات ضـخمة من المـوارد الماليـة لكي تواصل تبني التقنيات الجديـدة . وسـوف تتوقـف الاسـتثمارات اللازمـة على بـرامج الأولويـات الوطنيــة والمؤسســية ، فضــلاً عن الظــروف الاقتصــادية لكــل دولــة. وفي الولايــات المتحــدة الأمريكيــة ، يمكن للمبادرات الاتحاديـة الراميـة إلى بنـاء بـديل يـدار على أسـاس تجـاري للشـبكة الرئيسـة الـتي تـديرها المؤسسـة القوميـة للعلـوم National Science Foundation ، أي الإنترنت ، يمكن أن تكفل آلية من شأنها زيادة سرعة الإفادة من هذه الشبكة من جانب المكتبـات على اختلاف

أنواعها فضلاً عن اتساع مدى هذه الإفادة . وقد شـهد عقـد الثمانينيـات المكتبات في الدول المتقدمة تسعى وبخطى مدروسة نحو الإفـادة من تقاسم المقتنيات والخدمات ، بينما لم يحدث في الدول الناميــة ســوى تقدم محدود جداً في هذا الاتجاه . إنها هي بعينهـا هـذه الـدول الناميـة، المفتقرة إلى المعلومات، التي تحتاج فعلاً إلى كل مـا يمكن أن يتـوافر من مقومات الارتفاع بمسـتوى الحصـول على المعلومـات. إلا أنـه قـد يكون أمامها عقد أو أكثر لكي تحصل على كل ما يلزمها من تقنيات .

المراجع

1. Boss, Richard W. The Library Manager's Guide to Automation. 2nd ed. White Plains, NY: Knowledge Industry Publications, Inc., 1984. p. 8.
2. Grosch, Audrey N. The Challenge of the Eighties-The Comprehensive Electronic Service System (CESS). The Electronic Library 1(2): 117-140 (April 1983).
3. Mathews, Joseph R. Choosing an Automated Library System: A Planning Guide. Chicago: American Library Association, 1980.
4. Toohill, Barbara G. Guide to Library Automation. Sponsor: U.S. Dept. of Health, Education and Welfare, Office of Libraries and Learning Resources. McLean, VA: Mitre Corp. Metrek Division, 1980. 5. Drabenstott, Jon. Automating Libraries: The Major Mistakes Librarians are Likely
to Make. Library Hi-Tech 3(1):93-99 (1985). 6. Cohen, Elaine and Aaron Cohen. Automation, Space Management and Productivity: A Guide for Libraries. New York: R. R. Bowker Co., 1982.
7. Cline, Hugh F. and Loraine T. Sinnott. The Electronic Library: The Impact of Automation on Academic Libraries. Lexington, MA: Lexington Books, 1983.
8. Corbin, John Boyd. Managing the Library Automation Project, Phoenix, AZ: Oryx
Press, 1985.
9. Library Systems Evaluation Guide. Powell, OH: James E. Rush Associates, Inc., 1983-1985. 8 volumes (1. Serials 2. Circulation 3. Public Service 4.

Acquisitions 5. Management Services 6. Inter-Library Loan 7. Cataloging 8. System Integration).
10. Cortez, Edwin M. and Edward John Kazlauskas. Planning and Designing Information Systems: Human factors and the Human/Machine/Environment Interface. In: Managing Information Systems and Technologies: A Basic Guide for Design, Selection, Evaluation and Use. New York: Neal-Schuman, 1986. Chapter 4.
11. Cortez, Edwin M. Proposals and Contracts for Library Automation: Guidelines for
Preparing RFP's. Studio City, CA: Pacific Information, Chicago: American Library Association, 1987.
12. Tracy, Joan I. Library Automation for Library Technicians: An Introduction. Metuchen, NJ: Scarecrow Press, 1986.
13. Library of Congress. Summary of MARC Format Specifications for Technical Reports. Preliminary Edition. Washington, DC: Library of Congress, 1981.

14. Library of Congress. Processing Division. Authority, a MARC Format. Ist ed. Washington, DC: Processing Services, Library of Congress, 1981.
15. USMARC Format for Holdings and Locations. Washington, DC: Network Develop- ment Office, Library of Congress, 1984-to date. 16. Sapp, Linda H. The USMARC Format for Holdings and Locations. Drexel Library
Quarterly 21(1): 87-100 (Winter 1985). 17. Sahli, Nancy Ann. MARC for Archives and Manuscripts: The AMC format. Chicago: Society of American Archivists, 1985.

18. Crawford, Walt. MARC for Library Use: Understanding the USMARC formats. White Plains, NY: Knowledge Industry Publications, 1984. 19. Crawford, Walt. MARC for Library Use: Understanding Integrated USMARC. Second Edition. Boston: G.K. Hall & Co., 1989.
20. Boss, Richard. Information Technologies and Space Planning for Libraries and Information Centers. Boston: G. K. Hall, 1987. 21. Bridge, Frank R. and Robert A. Walton. Automated System Marketplace 1987:
Maturity and Competition. Library Journal 113 (6): 33-44 (April 1, 1988).
22. Bridge, Frank R. and Robert A. Walton. Automated System Marketplace 1988. Focussed on Fulfilling Commitments. Library Journal 114 (6): 41-54 (April 1, 1989).

. Bridge, Frank R. Automated System Marketplace 1992: Redefining the Market
23 Itself. Library Journal 117(6): 58-75 (April 1, 1992).
24. Bridge, Frank R. Automated System Marketplace 1993. Part 1: Focus on Minicomputers. Library Journal 118(6): 52-64 (April 1, 1993). 25. Bridge, Frank R. Automated System Marketplace 1993. Part 2: Microcomputers.
Library Journal 118(7): 50-55 (April 15, 1993). 26. Walton, Robert A. and Frank R. Bridge. Automated System Marketplace 1990. Focusing on Software Sales and Joint Ventures. Library Journal 115:55-66 (April
1, 1990).
27. Mischo, Lare. The Alice-B Information Retrieval (IR) System: A Locally Developed Library System at Tacoma Public Library. Library Hi-Tech 8(1) (Issue 29):7-20 (1990).
Library Hi-Tech News 56:1-5 (January 1989).
28. Mischo, Lare and Stuart Soffer. The Alice-B System at Tacoma Public Library. . Freedman, Marice J. Opening a Library Catalog. In: The Card Catalog, Current
29 Issues: Readings and Selected Bibliography. Edited by Cynthia C. Ryans. Metuchen, NJ: Scarecrow Press, 1981. pp. 51-58.
30. Using Online Catalogs: A Nationwide Survey: A Report of a Study sponsored by the Council on Library Resources. Edited by Joseph R. Mathews, Gary S. Lawrence and Douglas K. Ferguson. New York: Neal-Schuman, 1983, Note: this book integrates the four reports published by the OCLC Office of Research reporting the findings of the study.
35. The Impact of Online Caralogs. Edited by Joseph R. Mathews. New York: Neal-Schuman Publishers, 1986.
36. Reed-Scott, Jutta. Issues in Retrospective Conversion: Report of a Study Conducted for the Council on Library Resources. Washington, DC: Bibliographic Service Development Program, Council on Library Resources, 1984.
37. Weber, Christine A. Retrospective Conversion Manual University of Rochester Library, 1984. . Rochester, NY:
38. McQueen, Judy and Richard W. Boss. Sources of Machine-Readable Cataloging and Retrospective Conversion. Library Technology Reports 21(6): 597-732 (November/December 1985).
39. Cochrane, Pauline A. Redesign of Catalogs and Indexes for Improved Online Subject Access: Selected Papers of Pauline A. Cochrane. Phoenix, AZ: Oryx Press,

1985. p. 77. 40. Command Language and Screen Displays for Public Online Systems: Report of a

Meeting Sponsored by the Council on Library Resources, March 29-30, 1984, Dublin, OH. Compiled and edited by Paul Evan Peters. Washington, DC: Bibliographic Services Development Program, Council on Library Resources, 1985. 41. Crawford, Walt. Bibliographic Displays in the Online Catalog. White Plains, NY:
Knowledge Industry Publications, Inc., 1986. 42. Mathews, Joseph R. Suggested Guidelines for Screen Layouts and Design of Online Catalogs. Library Trends 35(4): 555-570 'Spring 1987). (Issue devoted to the online catalog).
43. Bills, Linda G. and Linda W. Helgerson. CD-ROM Public Access Catalogs: Database Creation and Maintenance. Library Hi Tech 6(1) (Issue 21): 67-86 (1988).
44. Helgerson, Linda W. Acquiring a CD-ROM Public Access Catalog System. Library Hi-Tech 5(3) (Issue 19):49-75 (Fall 1987).
45. Bills, Linda G. and Linda W. Helgerson. User Interfaces for CD-ROM PACS. Library Hi Tech 6(2) (Issue 22): 73-115 (1988). 46. Hildreth, Charles R. Communicating with Online Catalogs and Other Retrieval Systems: The Need for a Standard Command Language. Library Hi-Tech 4(1): 7- 11 (Spring 1986).
47. Crawford, Walt. Common Sense and User Interfaces: Issues Beyond the Keyboard. Library Hi-Tech 6(2): 7-16 (1988).
48. Johnson, lan. Recent Developments in Library Automation in Mexico and Venezuela. Program 21(4): 379-381 (October 1987),
49. McCarthy, Cavan. Library Automation in Brazil: The State of the Art. Program 17(4): 233-240 (October 1983). 50. McCarthy, Cavan Michael. The Automation of Libraries and Bibliographic
Information Systems in Brazil. Ph.D. Dissertation. Loughborough University of Technology, Department of Library and Information Studies, 1982. 323 pp.
51. McGuinn, Thomas P. The Automation of Technical Services in Venezuela's National Library: Aspects of a Transfer of Library Technology. Library Resources

and Technical Services 26(2):170-176 (Apr/June 1982). 52. Blank, Karen L. Library Automation in Australia. Library Hi-Tech 2(3): 47-57 (1984),
53. Goodrum, Richard J. The AWA URICA System and TULIPS: Its Application at the University of Tasmania Library. Program 18(1): 46-65 (January 1984).

54. Mongar, P. E. STATUS Software: Application and Experience at the Transport and Road Research Laboratory. Program 16(3): 111-129 (July 1982).
55. Leggate, Peter and Hilary Dyer. The Development of a Microcomputer Faciliry for Small Libraries. London: British Library Research and Development Department, 1987. Chapter 5.
56. Thomas, David. Moving from Locally Written Systems to Turnkey Systems: The Story of Automation at Brunel University Library. Program 22(3): 209-221 (July 1988).
57. Manson, Pat. Integrated Automated Systems for Cataloguing, Circulation, and Acquisitions on Microcomputers: An Overview of Functions and Products on the UK Market, Program 23(1): 1-12 (January 1989).
58. Porter, Martin and Valarie Galpin. Relevance Feedback in a Public Access Catalogue for a Research Library: MUSCAT at the Scott Polar Research Institute. Program 22(1): 1-20 (January 1988).
59. Shields, Lisa. An In-house System for Cataloguing, Retrieval and Loans in the Irish Meteorological Service Library. Program 22(4): 337-354 (October 1988). 60. Harrison, Ken and David Summers. Development of an Automated Acquisitions System at the University of Lancaster Library. Program 22(2): 143-162 (April 1988).
61. Richardson, Jan S. A Library Computing Strategy for the Future: A Personal View from Lancaster University. Program 21(1): 49-55 (January 1987). 62, Holm, Liv A. The BIBNETT Project: System-to-system Communication Using a Computer Network. Steering Committee of BIBNETT. Oslo: Norsk Dokument- data, 1982.
63. Brisis, Katarzyna de. Test Run of a Network of Library and Information Systems. In: Impact of New Information Technology on International Library Cooperation. Essen Symposium, 8 September 11 September, 1986. Edited by Ahmed H. Helal
and Joachim W. Weiss. Essen, Universitatsbibliothek, 1987. (Publications of the Essen University Library, 9) pp. 122-136. 64. Julius dottir, Stefania. Plans for Co-Operative Automation in Icelandic Libraries. Scandinavian Public Library Quarterly 22(1): 21-26 (1989).
69. French, Thomas. Awomared Systems in Swiss Libraries and in Two Libraries in South-West Germany and Development of Reader Services. Birmingham, England: University of Birmingham, University Library, 1982. (British Library R&D Report 5780)

70. Hofliger, Paul. Die Automatisierung in der Zentralbibliothek Zurich, Nachrichten/ Nouvellet/Notizie 56(1): 15-19 (February 1980). 71. Hug, Hannes and Rudolf Nothiger. ETHICS: an Online Public Access Catalogue at ETH-Bibliothek, Zurich, Program 22(2): 133-142 (April 1988).
72. McAllister, A.S and C. M. McAllister. A Design for an Online Bibliographic Database: the DOBIS/LIBIS database. Information Processing and Management 17: 27-38 (1981).
73. Dudek, J. et al. MINDOK-a Microcomputer-Based Text-Acquisition and Information Retrieval System. Ibid. pp. 71-78.
74. International Conference on the Application of Mini and Micro-Compuwers in Information, Documentation and Libraries, March 13-18, 1983, Tel Aviv, Israel. Proceedings of the International Conference. Edited by Carl Keren and Linda Perlmutter, Amsterdam, New York: North-Holland, Soie Distributors for the U.S.A. and Canada, Elsevier Science Pub. Co., 1983. 801 pp.

75. Seydel, Dietrich, Structure, Functions and Operation of an Integrated Information and Documentation System on Minicomputer. Ibid.pp. 93-101.
76. Yalnıbovitz, Z. Q.D.M.S., A Qualitative Data Management System for PDP and VAX under RSTS/E, RSX or VMS. Ibid. pp. 63-69. 63-69 77. Bellis, Shai al. Y-DOC: An Application Generator for Information Systems. Ibid. pp. 85-92
78, Goldenberg, Naftali et al. Boys Town Jerusalem-A Mini-computer Managed Comprehensive School. Ibid. pp 87-92. 79. Avriel, Deborah. Cost Effectiveness and Ergonomics of a Library Dedicated
Minicomputer System. Ibid. pp. 503-511. 80. Adler, Elhanan, A Minicomputer-Based Cataloging Nerwork. Ibid. 2. 729-735. 81. Ashoor, Mohammed Saleh, Planning for Library Automation at the University of Petroleum and Minerals. Journal of Information Science 5(5): 193-198 (February
1983). 81. Ashoor, Mohammed Saleh, Planning for Library Automation at the University of Petroleum and Minerals. Journal of Information Science 3(5): 193-198 (February 1983), 82. Musiker, R. The New Technology in South African Libraries-An update to 1984.
South African Journal of Library and Information Science (Suid-Afrikaanse Tydskrif vir Bibliotheek) 53(2): 68-71 (June 1985). 83. Lodder, Margaret. Short State of-the-Art Report Computerization in South

African Libraries, September 1981. South African Journal for Librarianship and Information Science (Suid-Afrikaanse Tydskrif vir Bibliotheek) 49(4): 191-199 (April 1982).
84. Borshoff, M.C. and A. J. Bergesen. A Testative Tariff Structure for South African Bibliographic Information Network (SABINET), South African Journal for Librarianship and Information Science (Suid-Afrikaanse Tydskrif vir Bibliotheek) 49 (4): 200-209, (April 1982)
85. Tamura, Shunsaku and Hiromi Oba. Automation in Japanese Public Libraries: A Survey (in Japanese). Annals of the Japan Society of Library Science 28(3): 117-123 (September 1982).

86. Poon, Kee-Hoo and Wan-Kam Chan, In-House Library Catalogue System Using a
Mini-computer. In: International Conference on the Application of Mini- and Micro-Computers in Information, Documentation and Libraries, March 13-18, 1983, Tel Aviv, Israel. Proceedings of the International Conference. Edited by Carl Keren and Linda Perlmutter. Amsterdam, New York: North-Holland, Sole Distributors for the U.S.A. and Canada, Elsevier Science Pub. Co., 1983. pp. 571-582. . Lee, Hwa-Wel. Recent Breakthroughs in Library Automation in Taiwan. Journal
87 of Educational Media Science 19(2): 119-136 Winter 1982). 88. Jiang, Xiang-Dong and Liu Xiao-Quing. The Computer Applications in Some Libraries and and Information Institutes s in China. Electronic Library 1(4): 279-285
(October 1983). 89. Sun, Beixin, Automation Development at the National Library of China. Library Resources and Technical Services 29(4): 367-368 (October/December 1985).
90. Hochstadt, Peggy Wai Chee et al. Towards an Online Integrated System at the National University of Singapore Library. In: FID Congress (41st: 1982: Hong Kong). The Challenge of information Technology: Proceedings of the Forty-Firar FID Congress held in Hong Kong, 13-16 September 1982. Edited by K. R. Brown. Amsterdam; New York: North-Holland Publishing Company, 1983. Sole Distributor for the U.S.A. and Canada, Elsevier Science Publishing Co., 1983. pp.
11-61. 91. Kumar, P. S, G. Computerization of Indian Librartes. Delhi: B. R. Corp. New Delhi: Distributed by D. K. Publisher's Distributors, 1987,